Catálogo de Produtos

Modelo RTAC
Resfriador de Líquido a ar Tipo Parafuso Série R®
140 a 350 TR (60 Hz)
Construído para os Mercados Industrial e Comercial

Abril 2014

RLC-PRC019E-PB

Introdução

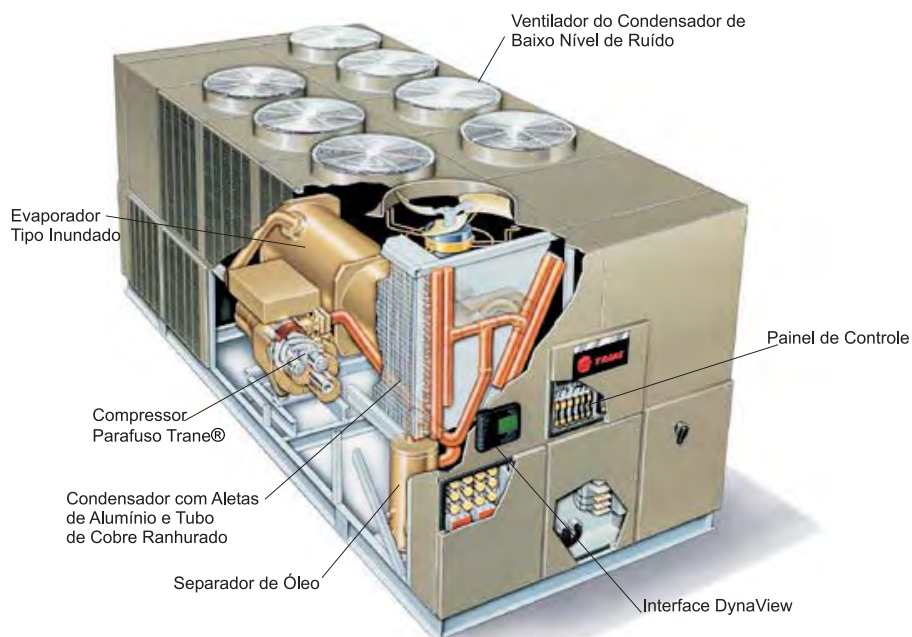
Você…
A Trane deseja que os relacionamentos com seus clientes sejam duráveis como seus resfriadores. A Trane está interessada em manter relacionamentos leais e de longo prazo. Esta perspectiva significa que o momento em que um cliente adquire um resfriador é o início do relacionamento, não o final. Seu negócio é importante, mas sua satisfação é primordial.

Projetados pelos Clientes….
O RTAC da Trane foi projetado tendo em mente os requisitos do cliente final. Confiabilidade, nível de ruído, eficiência e tamanho físico foram as preocupações primárias no projeto desta máquina de última geração. Novas tecnologias foram aplicadas literalmente em todos os componentes principais. O resultado é uma conquista da engenharia sem paralelo no projeto e fabricação de resfriadores.

O Que Há de Novo
O RTAC oferece a mesma alta confiabilidade dos projetos chillers tipo parafuso a ar anteriores da Trane, combinada com menores níveis de ruído, uma maior eficiência energética, área de instalação física reduzida devido a seu design avançado, compressor de baixa velocidade/ acionamento direto e o já aprovado desempenho da Série R®.

Estas são algumas das principais vantagens do Modelo RTAC:
• Confiabilidade acima de 99%
• Níveis menores de ruído
• Maior eficiência energética
• Área de instalação menor
• Design HFC-134a otimizado

O Modelo RTAC Série R® é um projeto de nível industrial construído para os mercados industrial e comercial. É ideal para escolas, hospitais, lojas, prédios de escritórios, provedores de serviços de Internet e indústrias.

Fig. 01 - Corte do Resfriador a Ar RTAC

Proteção contra a corrosão no produto
Recomenda-se que os equipamentos de ar condicionado não sejam instalados em ambientes com atmosfera corrosiva, como gases ácidos, alcalinos e ambientes com brisa do mar.
Havendo a necessidade de instalação de equipamentos de ar condicionado nestes ambientes, a Trane do Brasil recomenda a aplicação de uma proteção extra contra corrosão, como proteção Fenólica ou aplicação de ADSIL.
Para maiores informações, entre em contato com o seu distribuidor local.

IMPORTANTE:
As unidades de medida dimensional neste catálogo estão em milímetros (mm). (Exceto aquelas que esteja devidamente referenciadas).

Índice

Descrição de Modelos

R	T	A	C	3	5	0	J	B	A	0	N	N	0	F	N	N	A	T	Y	2	N	D	C	N	N	0	N	N	1	0	N	N	0	P	N	N	0	0	0	0	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42

Dígitos 1, 2 - Modelo da Unidade
RT = “Rotary Chiller”

Dígito 3 - Tipo de Unidade
A = Condensação à Ar

Dígito 4 - Sequência de Projeto
C = Sequência C

Dígitos 5, 6 e 7 - Capacidade Nominal
140 = 140 Ton. Refrig. Nominal
155 = 155 Ton. Refrig. Nominal
170 = 170 Ton. Refrig. Nominal
185 = 185 Ton. Refrig. Nominal
200 = 200 Ton. Refrig. Nominal
225 = 225 Ton. Refrig. Nominal
250 = 250 Ton. Refrig. Nominal
275 = 275 Ton. Refrig. Nominal
300 = 300 Ton. Refrig. Nominal
350 = 350 Ton. Refrig. Nominal

Dígito 8 - Tensão da Unidade
C = 230/60/3
J = 380/60/3
D = 380-400/50/3
4 = 440-460/60/3

Dígito 9 - Local de Fabricação
B = Planta de Curitiba - Brasil

Dígitos 10, 11 - Sequência de Modif. Menores de Projeto
A0 - Sequência A0 (Definido pela Fábrica)

Dígito 12 - Config. Básica da Unidade
N = Eficiência/ Performance Padrão
H = Alta Eficiência/ Performance

Dígito 13 - Agência Certificadora
N = Sem Certificação

Dígito 14 - Código do Vaso de Pressão
0 = Sem Codificação

Dígito 15 - Aplicação do Evaporador
F = Temp. de Saída Padrão (40-60°F)
G = Baixa Temp. de Saída (menor que 40°F)

Dígito 16 - Configuração do Evaporador
N = Padrão (02 Passes - com Isolamento)

Dígito 17 - Aplicação do Condensador
N = Temp. Ambiente Padrão (25-115°F)
L = Baixa Temp. Ambiente (0-115°F)

Dígito 18 - Material da Aleta do Condensador
A = Aleta de Alumínio
Y = “Yellow Fin”

Dígito 19 - Config. do Ventilador/ Motor do Cond.
T = Ventilador Padrão com Motor IPW55/ TEAO
W = Ventilador “Low Noise” com Motor IPW55/TEAO

Dígito 20 - Tipo de Partida
Y = Estrela-Triângulo

Dígito 21 - Pontos de Alimentação
1 = 01 Ponto de Alimentação
2 = 02 Pontos de Alimentação

Dígito 22 - Tipo de Alimentação
N = Barramento de Entrada
D = Chave Seccionadora
C = Disjuntor

Dígito 23 - Interface de Operação da Unidade
D = Dynaview
P = COM caixa de proteção do Dynaview

Dígito 24 - Interface de Operação Remota
N = Sem Interface Remota
C = Tracer Comm3 Interface
L = Comm5 - LonTalk Compatible (LCI-C) Interface

Dígito 25 - Controles de Entrada
N = Sem Controles
R = Set point Externo da Temp. de Saída de Água
C = Controle de Demanda de Corrente
B = Set point Externo e Controle de Demanda

Dígito 26 - Controles de Saída
N = Sem Controles
A = Saída para Alarmes
C = Relé de Fabricação de Gêlo
D = Saída para Alarmes e Relé de Fab. Gêlo

Dígito 27 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 28 - Acessórios Elétricos
N = Sem Acessórios
E = Chave de Fluxo - Nema 1 - 150 PSI

Dígito 29 - Acessórios do Quadro Elétrico
N = Sem Acessórios

Dígito 30 - Válvulas de Serviço
1 = Com Válvulas de Serviço na Linha de Sucção

Dígito 31 - Atenuador de Ruídos
0 = Sem Atenuador de Ruídos no Compressor
1 = Com Atenuador de Ruídos no Compressor

Dígito 32 - Painéis de Proteção
N = Sem Proteção
A = Painéis de Proteção Total
C = Painéis de Proteção da Serpentina

Dígito 33 - Acessórios de Instalação
N = Sem Acessórios de Instalação
R = Isoladores de Vibração em Neoprene
F = Kit Adaptador para Flange
G = Isolador e Kit Adaptador

Dígito 34 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 35 - Idioma - Literatura/ Etiquetas
P = Português/ Espanhol

Dígito 36 - Acessórios de Transporte
0 = Reservado

Dígito 37 - Dispositivos de Segurança
N = Padrão

Dígito 38 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 39 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 40 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 41 - Dígito Reservado
0 = Reservado

Dígito 42 - Tipo de Produto/ Ordem
N = Padrão
Z = Especial

Características e Vantagens

RTAC - Excedendo a Eficiência Padrão						
60Hz	**Eficiência sob Carga Total (EER*)**			**Eficiência sob Carga Parcial (EER*)**		
TR	**ASHRAE 90.1**	Eficiência Padrão	Alta eficiência	**ASHRAE 90.1**	Eficiência Padrão	Alta eficiência
140	9.6	9,7	10,3	10,4	13,5	14,0
155	9.6	9,8	10,4	10,4	13,6	14,1
170	9.6	9,9	10,4	10,4	13,9	14,4
185	9.6	9,7	10,3	10,4	13,7	14,2
200	9.6	9,6	10,1	10,4	13,3	13,9
225	9.6	9,6	10,2	10,4	13,4	14,0
250	9.6	9,6	10,1	10,4	13,6	13,8
275	9.6	9,8	10,5	10,4	13,3	13,7
300	9.6	9,6	10,2	10,4	13,3	13,6
350	9.6	9,6	-	10,4	13,1	-

*COP = EER/3.414

Padrão ASHRAE 90.1 e a Eficiência Energética de Classe Mundial do RTAC …

A importância da eficiência energética não pode ser subestimada. Felizmente, a ASHRAE criou uma diretriz que enfatiza esta importância. No entanto, a energia frequentemente é considerada um custo operacional sobre o qual o proprietário tem pouco controle. Essa percepção resulta em oportunidades perdidas para melhorar a eficiência energética, reduzir as contas de energia elétrica e obter lucros maiores. Contas menores de energia elétrica afetam diretamente a lucratividade.

O dinheiro economizado em energia vai diretamente para o cálculo final de perdas e ganhos. O RTAC da Trane é uma maneira de maximizar seus lucros.

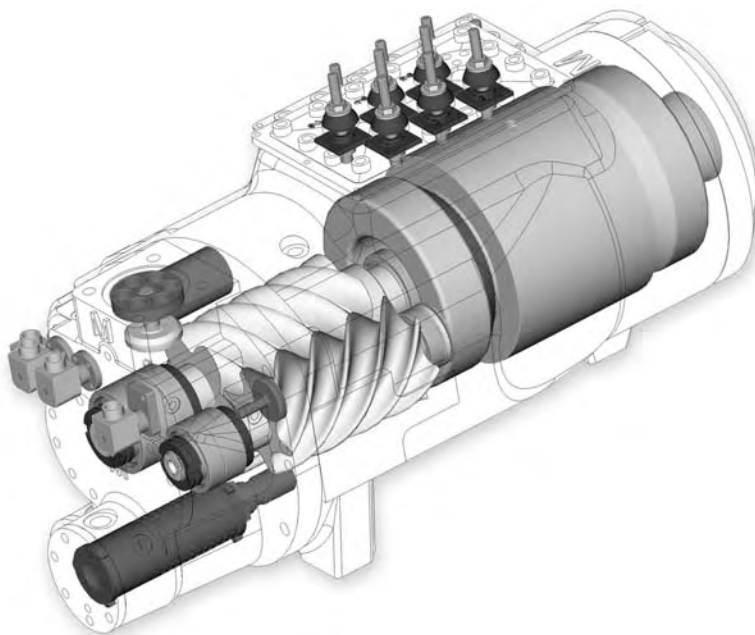
A aplicação de novas tecnologias ao projeto, aos controles e à fabricação criou níveis excelentes de eficiência no RTAC, que estão auxiliando a elevar os níveis mínimos da indústria a novas alturas. Todos os resfriadores a ar da Trane atendem aos novos níveis de eficiência exigidos pelo Padrão ASHRAE 90.1. O RTAC da Trane atende e excede os requisitos de eficiência desta norma.

*ASHRAE: American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning

Controle Preciso de Capacidade.

O sistema patenteado de descarregamento da Trane permite que o compressor module infinitamente e corresponda exatamente às cargas da edificação. Ao mesmo tempo, as temperaturas da água gelada serão mantidas na faixa de +/- 1 ou 2ºF do *set point* adotado. Resfriadores alternativos e de parafuso com controle de capacidade conseguem manter as temperaturas da água gelada dentro de 2º F do *set point*. O controle escalonado também resulta no resfriamento excessivo de seu ambiente, pois raramente a capacidade da máquina corresponde à carga de edificação. O resultado pode ser contas de energia 10% mais altas. O RTAC da Trane otimiza o desempenho sob carga parcial de sua máquina com eficiência energética, um controle preciso para aplicações do processo e seu conforto pessoal, independente do tempo lá fora.

Características e Vantagens

Fig. 02 - Corte de um compressor

Excelente Confiabilidade…
Espera-se que o ambiente de uma edificação seja confortável. Quando isto acontece, ninguém diz uma palavra. Se não é o caso… aí é uma história diferente. A mesma verdade se aplica a resfriadores. Ninguém comenta sobre resfriadores, o que dirá sobre compressores, até que eles falhem, então os usuários se sentirão desconfortáveis e haverá perdas de produtividade. Os compressores tipo parafuso giratório da Trane possuem uma **taxa de confiabilidade no primeiro ano superior a 99%,** o que significa que nossos resfriadores permanecem em operação quando são solicitados.

Menos partes móveis. Os compressores do tipo parafuso giratório possuem apenas duas partes principais giratórias: o rotor macho e fêmea. Um compressor alternativo pode ter mais do que 15 vezes esta quantidade de partes críticas. Vários pistões, válvulas, eixos de manivelas e hastes de conexão em uma unidade alternativa representam diferentes possibilidades de falhas para o compressor. De fato, os compressores alternativos podem facilmente ter uma taxa de falhas quatro vezes maior do que um rotor helicoidal. Combinando isto com a necessidade de dois a três compressores alternativos para cada compressor do tipo helicoidal giratório em resfriadores de TR equivalente, as estatísticas dirão que a falha de um compressor alternativo é uma questão de tempo.

Componentes robustos. Os compressores dos Chillers tipo parafuso são precisamente fabricados com o uso de processos avançados a partir de barras metálicas sólidas. As tolerâncias são mantidas dentro de um micron, ou menos que um décimo do diâmetro de um fio de cabelo humano. O compressor resulta de uma montagem robusta, embora altamente sofisticada, capaz de receber refrigerante líquido sem o risco de danos. Em comparação, um compressor alternativo pode ser destruído por uma única porção de líquido.

Serpentinas do condensador. As serpentinas do condensador da Trane são fabricadas com a mesma filosofia que os compressores; elas são feitas para durar. Embora os processos de fabricação tenham permitido materiais cada vez mais finos em sua montagem, com economias evidentes de material e na fabricação, o material das serpentinas Trane não foi alterado nesta geração RTAC de resfriadores a ar. Aletas do condensador resistentes, que não necessitam de revestimento adicional em ambientes não-corrosivos, contribuem para os padrões superiores de confiabilidade dos resfriadores a ar na indústria.

Características e Vantagens

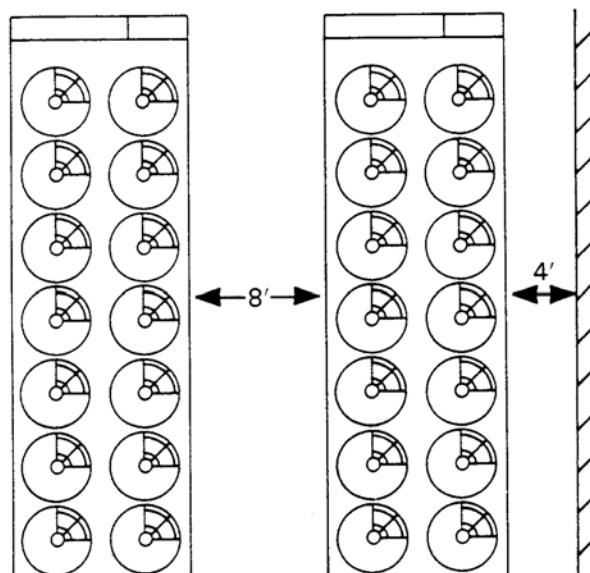
Controle Superior com os Controladores de Resfriador Tracer®
O sistema microprocessador Adaptive Control® aprimora o resfriador a ar Série R® ao propiciar a mais recente tecnologia para controle de resfriadores. O microprocessador Adaptive Control® evita chamadas de serviço desnecessárias e usuários descontentes. A unidade é projetada para não ligar ou desligar desnecessariamente. O resfriador somente desligará depois dos controladores de resfriador Tracer® terem esgotado todas as ações corretivas possíveis e a unidade ainda estar violando um limite de operação. Os controles de outros equipamentos tipicamente desligam o resfriador, normalmente quando ele é mais necessário.

Por exemplo:
Um resfriador típico com cinco anos que esteja com as serpentinas sujas pode desligar por controle solicitado de alta pressão em um dia com temperatura de 38°C (100°F) em janeiro. É em um dia quente que mais se necessita de um condicionamento de ar para conforto. Em compensação, o resfriador a ar Série R® com um microprocessador Adaptive Control irá escalonar os ventiladores, modular a válvula de expansão eletrônica e modular a posição da válvula à medida em que se aproxima de uma interrupção por alta pressão, mantendo, deste modo, o resfriador ligado quando ele é mais solicitado.

Instalação Simples
Tamanho físico compacto.
O resfriador Modelo RTAC da Trane consegue em média uma redução de 20% na área de piso, ao passo que a maior mudança é realmente 40 % menor, em comparação com o projeto anterior. Esta melhoria torna o RTAC o menor resfriador a ar na indústria e um candidato natural para instalaçãoes que possuem restrições de espaço.Todas as dimensões físicas foram alteradas sem sacrificar as folgas laterais necessárias para formecer um fluxo de ar fresco sem prejudicar as serpentinas.

Instalação em pequenos espaços. O Resfriador Série R® a ar possui a folga lateral recomendada mais estreita da indústria,quatro pés para a performance máxima. Em situações onde o equipamento deve ser instalado com área menor que o recomendado, o que ocorre frequentemente em aplicações readaptadas após a instalação, é normal um fluxo de ar restrito. Os resfriadores convencionais podem não funcionar nesta situação. Entretanto, o resfriador a ar Série R® com o microprocessador Adaptive Control® fornecerá o máximo possível de água gelada dentro das condições reais da instalação, permanecerá ativo durante condições anormais mais imprevistas e otimizará o desempenho da unidade. Para obter maiores informações, consultar o engenheiro de vendas da Trane de sua região.

Testes em Fábrica significam uma partida (start-up) sem problemas.
Todos os resfriadores a ar Série R® passam por um teste funcional completo na fábrica. O programa de teste executado por computador verifica completamente os sensores, a fiação e os componentes elétricos, o funcionamento do micro-processador, a capacidade de comunicação, o desempenho da vávula de expansão e os ventiladores. Além disso, cada compressor é operado e testado para verificar sua capacidade e eficiência. Onde aplicável, cada unidade é ajustada em fábrica conforme as condições do projeto do cliente, um exemplo disso é o *set point* de saída de água gelada. Graças ao programa de testes, o resfriador chega ao local da instalação completamente testado e pronto para a operação.
Controles/ opção de velocidade de instalação são instalados e testados em fábrica. Todas as opções dos chillers Série R®, incluindo alimentação principal desconectada, controle de baixo ambiente, sensor de temperatura, comunicação com a interface, controles de fabricação de gelo, são instalados e testados em fábrica.

Fig. 03 - Espaçamentos mínimos de modo a não interferir na performance

Características e Vantagens

Opção de Alta Eficiência/Performance
Esta opção oferece trocadores de calor sobredimensionados com dois objetivos. Um, permitir que a unidade seja energeticamente mais eficiente. Outro, proporcionar uma operação aprimorada da unidade em condições de alta temperatura ambiente.

Solução a Baixa Temperatura
O hardware e o software da unidade são configurados em fábrica para lidar com aplicações de baixa temperatura (abaixo de 40°F/4,4°C).

Fabricação de gelo
Os controles da unidade são configura dos em fábrica para lidar com a fabrica ção de gelo para as aplicações de armazenamento térmico.

Interface de comunicação Tracer/ Summit
Permite a comunicação bidirecional com o sistema de Conforto Integrado® Trane.

Interface de Comunicações LonTalk LCI-C
Fornece ao perfil do resfriador LonMark entradas/saídas para uso com um sistema genérico de automação predial.

Opções de entrada remota
Permite um set point remoto de líquido refrigerado, um set point remoto do limite de corrente, ou ambos, com a aceitação de um sinal analógico de 4-20 mA ou 2-10 Vdc.

Opções de saída remota
Permite saídas de relés de alarmes, saídas para fabricação de gelo ou ambas.

Painéis de Proteção
Painéis abrangem toda a área de serviço e da serpentina de condensação .

Proteção de Serpentina
Painéis protegem apenas as serpentinas do condensador.

Proteção contra corrosão do condensador
Aletas do tipo Yellow Fin® estão disponíveis em unidades de todos os tamanhos para a proteção contra corrosão. As condições do local da instalação devem ser combinadas com materiais apropriados para a aleta do condensador para inibir a corrosão da serpentina e assegurar uma vida maior do equipamento. A opção Yellow Fin® fornece às serpentinas completamente montadas um revestimento flexível de epóxi por imersão e ao forno.

Motores de Ventiladores do Condensador TEAO[1] (IPW55)
Motores totalmente fechados sem ventilação interna (TEAO) vedam completamente os enrolamentos do motor para evitar a exposição às condições ambientais.

Opção para Baixa Temperatura Ambiente
A opção de baixa temperatura ambiente oferece uma lógica de controle especial e inversores de frequência nos circuitos do ventilador do condensador para permitir a partida a baixas temperaturas e sua operação abaixo de 0°F (-18°C).

Chave Seccionadora de Energia sem Fusível
A chave seccionadora sem fusível é usada para desconectar o resfriador da rede elétrica.

Disjuntor
Um disjuntor de proteção está disponível. O disjuntor também pode ser usado para desconectar o resfriador da rede elétrica.

Isoladores de Neoprene
Os isoladores fornecem o isolamento entre o resfriador e a estrutura para amortecer a transmissão de vibrações. Os isoladores de neoprene são mais eficientes e recomendados em detrimento dos isoladores de mola.

Conjunto de Adaptadores para Flanges
Oferece um conjunto de adaptadores para flanges que converte as conexões de água do evaporador do tipo Victaulic® para conecções flangeadas conforme a Norma ASME/ANSI B16.5.

NOTA:
1:TEAO - Totally Enclosed Air-Over.

Informações Gerais

Etiquetas de Identificação
As etiquetas de identificação da unidade RTAC são fixadas na superfície externa da porta do painel de controle. As placas de identificação do compressor são fixadas no próprio compressor. Ver Figura abaixo para a localização e identificação das mesmas.

Fig. 04 - Etiquetas de identificação

TRANE — TRANE DO BRASIL IND.COM.PROD.COND.DE AR LTDA
Av. dos Pinheirais,565 – Araucária – PR – Brasil

MODELO / MODEL / MODELO
RTAC350JBA0NN0FNNATY2NDCNN0NN10NN0P0N0000N

ITEM — RTAC350000002

NÚMERO DE SÉRIE / SERIAL NUMBER / NÚMERO DE SERIE — B1109C0017

TAG		TAG1
DATA DE FABRICAÇÃO	MANUFACTURING DATE FECHA DE FABRICACIóN	11/2009
ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	ELECTRICAL RATING SUMINISTRO ELÉCTRICO	380V / 60Hz
POTÊNCIA NOMINAL	POWER CONSUMPTION CONSUMO DE ENERGIA	410 kW
AMPACIDADE MÍNIMA	MINIMUM AMPACITY (MCA) AMPACIDAD MINIMA	594/275 A
CORRENTE DE PARTIDA	LOCKED ROTOR AMPS CORRIENTE DE ARRANQUE	923 A
MÁX. FUSÍVEL/DISJUNTOR	MAX. FUSE / BREAKER MAX. FUSIBLE / DISYUNTOR	800/450 A
TIPO DE REFRIGERANTE	REFRIGERANT TYPE TIPO DE REFRIGERANTE	R134a
TIPO DE ÓLEO	OIL TYPE TIPO DE ACEITE	TRANE OIL00048
	CIRCUITO 1 / CIRCUIT 1	
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	02 X CHHP0N2
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	209 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	19.0 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	14 x 1.0HP
	CIRCUITO 2 / CIRCUIT 2	
COMPRESSOR	COMPRESSOR / COMPRESOR	CHHP0N1
CARGA REFRIGERANTE	REFRIGERANT CHARGE / CARGA REFRIGERANTE	91 kg
CARGA DE ÓLEO	OIL CHARGE / CARGA DE ACEITE	8.0 L
MOTOR VENTILADOR	FAN MOTOR / MOTOR VENTILADOR	6 x 1.0HP
PRESSÃO DE TESTE (BAIXA/ALTA)	TEST PRESSURE(LOW/HIGH) PRESIóN DE PRUEBA(BAJO/ALTO)	250/440 PSI
PESO	WEIGHT PESO	9738 Kg

Indústria Brasileira — Made in Brazil — Hecho en Brasil

Considerações de Aplicação

Importante

Determinadas restrições de aplicação devem ser consideradas no dimensionamento, na seleção e na instalação dos resfriadores a ar Série R® da Trane. A confiabilidade da unidade e do sistema frequentemente depende da observância apropriada e completa destas considerações. Quando a aplicação diverge das diretrizes apresentadas, ela deve ser revista com o engenheiro de vendas local da Trane.

Dimensionamento da Unidade

As capacidades da unidade estão relacionadas na seção de dados de performance. Superdimensionar uma unidade intencionalmente para assegurar a capacidade adequada não é recomendável.

A operação incorreta do sistema e ciclagem excessiva do compressor são frequentemente o resultado direto de um resfriador superdimensionado. Além disso, uma unidade superdimensionada normalmente tem um custo maior de compra, instalação e operação. Se o superdimensionamento for desejável, considerar o uso de múltiplas unidades.

Tratamento da Água

Sujeira, inscrustações, produtos corrosivos e outros materiais estranhos irão afetar adversamente a transferência de calor entre a água e os componentes do sistema. Materiais estranhos ao sistema da água gelada também podem aumentar a queda de pressão e, consequentemente, reduzir o fluxo de água. O tratamento de água adequado deve ser determinado localmente, dependendo do tipo do sistema e das características da água no local. Não se recomenda o uso de água salgada ou salobra nos resfriadores a ar Série R® da Trane. O uso deste tipo de água ocasionará uma diminuição da vida útil em um grau indeterminado. A Trane encoraja o emprego de um especialista em tratamento de água conceituado, que tenha familiaridade com as condições locais da água para auxiliar nesta determinação e no estabelecimento de um programa adequado para o tratamento da água.

Efeito da Altitude Sobre a Capacidade

As capacidades dos Resfriadores a ar Série R® informadas nas tabelas de dados de performance são para uso sob nível do mar. Em altitudes consideravelmente acima do nível do mar, a densidade do ar será menor e reduzirá a capacidade do condensador e, consequentemente, a capacidade e eficiência da unidade.

Limitações Ambientais

Os resfriadores a ar Série R® da Trane são projetados para a operação durante todo o ano, dentro de uma faixa de temperaturas ambiente. O resfriador Modelo RTAC terá operação padrão em temperaturas ambientes de 25 a 115°F/-4 a 46°C. Com a opção de baixa temperatura ambiente, estas unidades operarão até 0°F/-18°C. Para operação fora destas faixas, entrar em contato com o escritório de vendas local da Trane.

Limites da Vazão de Água

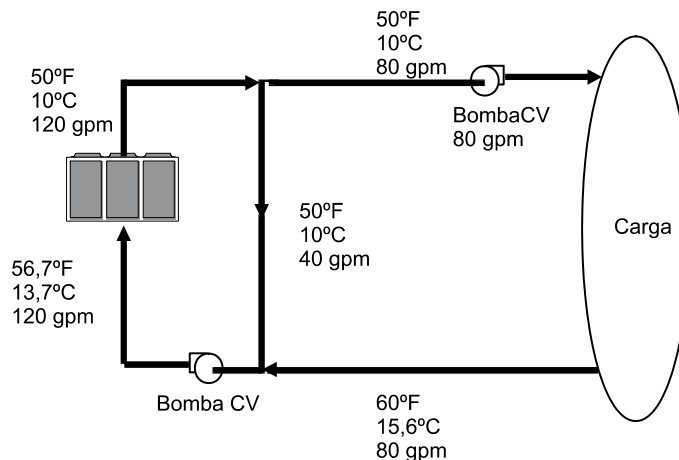
As vazões mínimas e máximas de água são informadas nas Tabelas de dados gerais. As vazões do evaporador abaixo dos valores nas tabelas resultará em um fluxo laminar, causando problemas de congelamento, incrustação, estratificação e controle deficiente. Vazões que excedem as relacionadas podem resultar em uma erosão excessiva do tubo.

Vazões Fora da Faixa

Muitas tarefas de resfriamento de processos requerem vazões que não podem ser atendidas com os valores mínimos e máximos publicados para o evaporador do Modelo RTAC. Uma simples mudança de tubulação pode aliviar este problema. Por exemplo: um processo de injeção em moldes de plástico requer 80 gpm [5,1 l/s] de água a 50°F [10°C] e devolve esta água a 60°F [15,6°C]. O resfriador selecionado pode operar a estas temperaturas, mas possui uma vazão mínima de 120 gpm [7,6 l/s]. O layout do sistema na Figura 5 pode satisfazer ao processo.

Controle de Vazão

A Trane requer que o controle do fluxo de água gelada em conjunto com o resfriador a ar Série R® seja feito pelo próprio resfriador. Isto permite ao resfriador se proteger em condições potencialmente prejudiciais.

Fig. 05 - Layout de sistema fora da faixa de Vazão

Considerações de Aplicação

Limites de Temperatura de Saída da Água

Os resfriadores a ar Série R® da Trane possuem três categorias distintas de temperatura de saída da água: padrão, baixa temperatura e fabricação de gelo. A faixa de temperatura de saída da solução padrão é de 40 a 60°F/4,4 a 15,6°C. Máquinas com baixa temperatura produzem temperaturas de saída abaixo de 40°F/4,4°C. Como os *set points* da temperatura de alimentação do líquido estão abaixo de 40°F/4,4°C resulta em temperatura de sucção no ou abaixo do ponto de congelamento da água, é necessária uma solução de glicol para máquinas que trabalham à baixa temperatura. Máquinas com fabricação de gelo possuem uma faixa de temperatura de saída do líquido de 20 a 60°F/-6,7 a 15,6°C. Os controles de fabricação de gelo incluem duplos controles de *set points* e assegura a capacidade de fabricação de gelo e resfriamento padrão. Consultar o engenheiro de vendas local da Trane para aplicações ou seleções que envolvam máquinas com baixa temperatura ou fabricação de gelo. A temperatura máxima da água que pode circular através de um evaporador quando a unidade não está em operação é de 108°F/42°C.

Temperatura da Água de Saída Fora de Faixa

Muitas tarefas de resfriamento de processos requerem faixas de temperatura que não podem ser atendidas com os valores mínimos e máximos publicados para o evaporador do Modelo RTAC. Uma simples mudança de tubulação pode aliviar este problema. Por exemplo: Uma carga de laboratório requer 120 gpm [7,6 l/s] de água entrando no processo a 85°F [29,4°C] e retornando a 95°F [35°C]. A precisão requerida é maior do que a torre de resfriamento pode fornecer. O resfriador selecionado possui capacidade adequada, porém com uma temperatura máxima da água gelada de saída de 60°F [15,6°C].

Na Figura 6, as vazões do resfriador e do processo são iguais. Isto não é necessário. Por exemplo, se o resfriador tiver uma vazão maior, simplesmente haverá mais água se desviando e misturando com a água aquecida.

Fig. 06 - Layout do sistema com temperatura fora da faixa

Queda de Temperatura da Água de Alimentação

Os dados de performance para o resfriador a ar Série R® da Trane baseiam-se em uma queda de temperatura da água gelada de 10°F/5,6°C. Podem ser usadas quedas de temperatura da água gelada de 6 a 18°F/ 3,3 a 10°C, contanto que as temperaturas e vazões mínimas e máximas da água não sejam violadas. Quedas de temperaturas fora desta faixa estão além da faixa ótima para o controle e podem afetar adversamente a capacidade do microcomputador em manter uma faixa aceitável de temperatura de entrada da água. Além disso, quedas de temperatura menores que 6°F/3,3°C podem resultar em um superaquecimento inadequado do refrigerante. O superaquecimento suficiente é sempre uma consideração primária em qualquer sistema refrigerante e é especialmente importante em um resfriador compacto onde o evaporador está acoplado próximo ao compressor. Quando as quedas de temperatura forem menores que 6°F/3,3°C, pode ser necessário um *bypass* do evaporador.

Vazão Variável no Evaporador

Uma opção atraente de sistema de água gelada pode ser um sistema de vazão primária variável (VPV). Os sistemas VPV oferecem aos proprietários de edificações diversas vantagens para a economia de custos, diretamente relacionadas às bombas.

As economias mais óbvias resultam da eliminação da bomba de distribuição secundária que, por sua vez, evita a despesa inerente às conexões da tubulação a ela interligada (material, mão-de-obra), serviços elétricos e acionamentos com variadores de frequência. Os proprietários de edificações frequentemente citam a economia de energia relacionada às bombas como o motivo que os levaram a instalar um sistema VPV. Com o auxílio de uma ferramente de análise por software, p.ex. System Analyzer®, TRACE® ou DOE-2, pode-se determinar se a economia de energia prevista justifica o uso da vazão primária variável em uma aplicação em particular. Também pode ser mais fácil aplicar a vazão primária variável em uma planta de água gelada existente. Ao contrário do projeto de sistema “desacoplado”, o *bypass* pode ser posicionado em diversos pontos do circuito de água gelada e não necessita de uma bomba adicional. O evaporador no Modelo RTAC pode suportar uma redução de até 50% da vazão de água, contanto que esta vazão seja igual ou superior aos requisitos mínimos da vazão. Os algoritmos do microprocessador e do controle de capacidade são projetados para lidar com uma variação máxima de 10% na vazão de água por minuto para manter um controle da temperatura de saída do evaporador de ± 0.5°F. Para aplicações onde a economia de energia do sistema é mais importante e o controle de temperatura é de ± 2°F [1,1°C], variações na vazão em cerca de 30% são possíveis.

Considerações de Aplicação

O Armazenamento de Gelo Proporciona uma Demanda Elétrica Reduzida

Um sistema de armazenamento de gelo usa um resfriador padrão para fabricar gelo à noite, quando as concessionárias cobram tarifas menores pela eletricidade. O gelo suplementa ou até mesmo substitui o resfriamento mecânico durante o dia, quando as tarifas das concessionárias são maiores. Esta necessidade reduzida de resfriamento resulta em uma grande economia nos custos com energia elétrica.

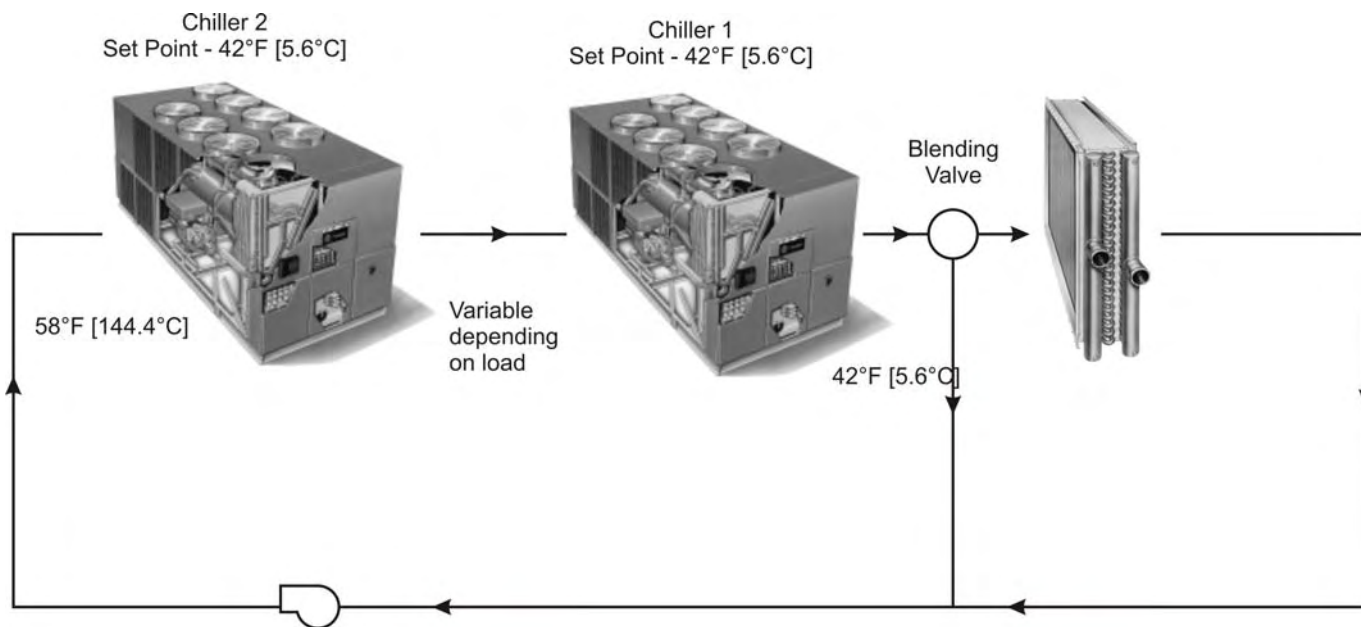
Outra vantagem do armazenamento de gelo é a capacidade de resfriamento reserva. Se o resfriador não puder operar, ainda pode haver gelo disponível durante um ou dois dias para fornecer resfriamento. Neste tempo, o resfriador pode operar novamente antes dos ocupantes da edificação sentirem qualquer desconforto.

O resfriador Modelo RTAC da Trane é inigualavelmente adequado para aplicações de baixa temperatura, como o armazenamento de gelo, por causa do alívio ambiente experimentado à noite. Isto permite que o resfriador Modelo RTAC fabrique gelo de forma eficiente, com menos desgaste da máquina.

Outra vantagem que o resfriador Modelo RTAC oferece são as estratégias simples e inteligentes de controle para as aplicações de armazenamento de gelo. Os sistemas de gerenciamento predial Tracer® da Trane podem realmente antecipar quanto gelo deve ser fabricado à noite e operar o sistema conforme esta previsão. Os controles são diretamente integrados ao resfriador. Dois fios e software pré-programado reduzem dramaticamente o custo da instalação em campo e uma programação complexa.

Tubulação de Água Típica

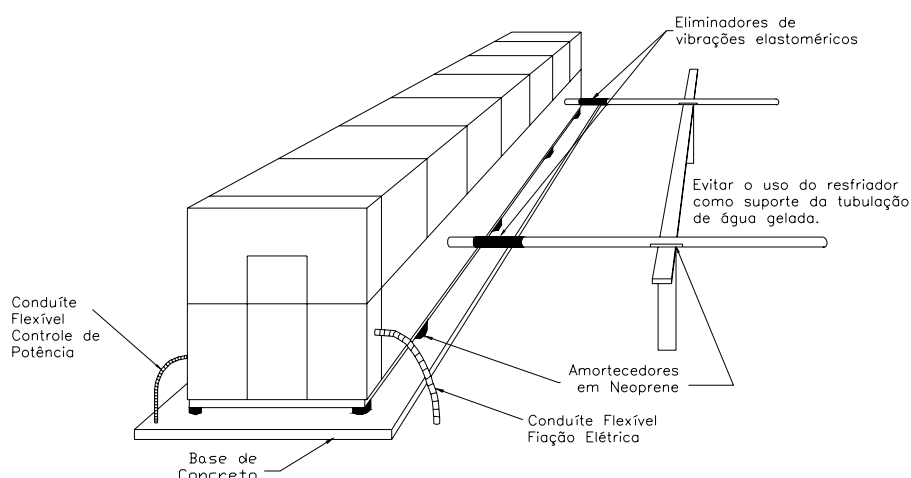
Toda a tubulação de água da edificação deve ser lavada antes de serem feitas as conexões finais ao resfriador. Para reduzir a perda de calor e evitar a condensação, deve ser instalado um isolamento. Normalmente também são necessários tanques de expansão para que as alterações no volume da água gelada possam ser supridas. Na Figura abaixo é mostrado um arranjo típico de tubulação.

Fig. 07 - Recomendações para a tubulação de água

Considerações de Aplicação

Circuitos de Água Curtos
A localização adequada do sensor de controle da temperatura é na conexão ou tubulação de entrada de água (saída). Esta localização permite que a edificação aja como um amortecedor de impactos e assegura uma mudança suave na temperatura de água de retorno. Se não houver um volume de água suficiente no sistema para proporcionar um amortecimento adequado, o controle da temperatura pode ser prejudicado, resultando em uma operação incorreta do sistema e ciclos excessivos do compressor. Um circuito curto de água tem o mesmo efeito que tentar controlar a água de retorno a partir da água da edificação. Tipicamente, um circuito de água de dois minutos é suficiente para evitar problemas. Assim, como orientação, certificar-se de que o volume de água no circuito do evaporador é igual ou superior a duas vezes a vazão do evaporador. Para um perfil de carga com mudanças rápidas, o volume deve ser aumentado. Para evitar o efeito de um circuito curto de água, deve-se cuidadosamente considerar os seguintes itens: um tanque de armazenagem ou um tubo de coletor maior para aumentar o volume de água no sistema e, portanto, reduzir a taxa de variação da temperatura de água de retorno.

Tipos de Aplicações
- Resfriamento de conforto.
- Resfriamento de processo industrial.
- Armazenamento de gelo/térmico.
- Resfriamento de processo de baixa temperatura.

Instalação de Unidade Típica
O equipamento HVAC externo deve estar posicionado de modo a minimizar o ruído e a transmissão de vibrações aos espaços ocupados da estrutura predial à qual ele serve. Se for necessário que o equipamento esteja localizado muito próximo a uma edificação, ele pode ser posicionado próximo a um espaço desocupado, como, por exemplo, uma sala de armazenamento, uma sala mecânica, etc. Não é recomendável posicionar o equipamento próximo a áreas da edificação ocupadas ou sensíveis a sons, ou ao lado de janelas. O posicionamento do equipamento longe das estruturas também evitará a reflexão do som, que pode aumentar os níveis em linhas da propriedade, ou outros pontos sensíveis.
Ao isolar fisicamente a unidade das estruturas, é uma boa idéia não usar suportes rígidos e eliminar qualquer contato metal-a-metal ou entre materiais duros, quando possível. Isto inclui a substituição de isolamento de molas ou metal ondulado por isolantes elastoméricos. A Figura abaixo ilustra as recomendações de isolamento para o RTAC.

Fig. 08 - Recomendações para o isolamento da unidade

Considerações de Aplicação

Opções do Sistema - Armazenamento de Gelo

Os resfriadores a ar Série R® da Trane estão bem adaptados à fabricação de gelo. Uma máquina refrigerada a ar normalmente comuta para a fabricação de gelo à noite. Sob este pressuposto, duas coisas ocorrem. Primeiro, a temperatura de saída do evaporador é abaixada para cerca de 22 a 24°F (-5,5 a -4,4°C). Segundo, a temperatura ambiente tipicamente cai cerca de 15 a 20°F (8,3 a 11°C) em relação à temperatura diurna de pico. Isto efetivamente coloca nos compressores uma carga similar às condições de operação diurnas. O resfriador pode operar em uma temperatura menor a noite e fabricar gelo com sucesso para suplementar as demandas de resfriamento do dia seguinte.

O Modelo RTAC fabrica gelo fornecendo aos tanques de armazenamento de gelo um fluxo constante de solução de glicol. Os resfriadores a ar selecionados para estas baixas temperaturas de saída do fluído também são selecionados para a produção eficiente de fluído refrigerado em condições normais de resfriamento de conforto. A capacidade dos resfriadores Trane em operar em "turno duplo" na fabricação de gelo e no resfriamento de conforto reduz o custo de capital em sistemas de armazenamento de gelo. Quando o resfriamento é necessário, o glicol congelado é bombeado a partir dos tanques de armazenamento de gelo diretamente para as serpentinas de resfriamento. Não é necessário um trocador de calor caro. O circuito de glicol é um sistema selado, que elimina os custos anuais elevados dos tratamentos químicos. O resfriador a ar também está disponível para operar nas condições e eficiências nas temperaturas de conforto. O conceito modular dos sistemas de armazenamento glicol congelado e a simplicidade aprovada dos controladores Tracer da Trane permitem a combinação bem sucedida de confiabilidade e desempenho com economia de energia em qualquer aplicação de armazenamento de gelo.

O sistema de armazenamento de gelo é operado em seis modos diferentes: cada um otimizado para o custo da energia elétrica conforme o horário.

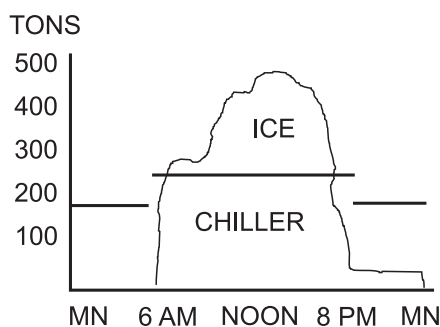
1. Fornecimento de resfriamento para conforto com resfriador
2. Fornecimento de resfriamento para conforto com armazenamento de gelo
3. Fornecimento de resfriamento para conforto com gelo e resfriador
4. Paralisação do armazenamento de gelo
5. Paralisação do armazenamento de gelo quando for necessário resfriamento de conforto
6. Desligado

O software de otimização do Tracer controla a operação dos equipamentos e acessórios necessários para fazer uma fácil transição de um modo de operação para outro. Por exemplo: Mesmo com sistemas de armazenamento de gelo, existem diversas horas em que o gelo não é produzido, nem consumido, apenas guardado. Neste modo, o resfriador é a única fonte de resfriamento. Por exemplo, para resfriar a edificação depois de todo o gelo ser produzido, mas antes das tarifas de alta demanda elétrica, o Tracer ajusta o *set point* do fluído de saída do resfriador a ar para sua configuração mais eficiente e ativa o resfriador, a bomba de resfriamento e a bomba de carga.

Quando a demanda elétrica é alta, a bomba de gelo é ativada e o resfriador é limitado pela demanda ou é completamente desligado. Os controles Tracer possuem inteligência para equilibrar otimamente a contribuição de gelo e a capacidade do resfriador em atender a carga de resfriamento.

A capacidade da planta de resfriadores é ampliada pela operação conjugada do resfriador e armazena o gelo. O Tracer raciona o gelo, aumentando a capacidade do resfriador e reduzindo os custos de resfriamento. Enquanto o gelo é fabricado, o Tracer abaixa o *set point* de saída do fluído e ativa o resfriador, as bombas de água e gelo e outros acessórios. Quaisquer cargas incidentais que persistam durante a fabricação de gelo podem ser endereçadas com a ativação da bomba de carga e a retirada do fluído de resfriamento usado a partir dos tanques de armazenamento de gelo.

Para obter informações específicas sobre aplicações de armazenamento de gelo, entrar em contrato com o escritório de vendas local da Trane.

Fig. 09 - Economia de custos no armazenamento de gelo em função de horário de demanda

Dados Gerais

Tab. 01 - Dados Gerais - Unidades de 140-350 TR - 60 Hz - Eficiência Padrão

Tamanho		140	155	170	185	200	225	250	275	300	350
Tipo		STD	STD	STD	STD	STD	STD	STD	STD	STD	STD
Compressor											
Quantidade		2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Tamanho Nominal	TR	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100	120/100	120/120	85-85/100	100-100/100	120-120/100
Evaporador											
	(galões)	29	32	33	35	39	38	42	60	65	70
Armazenamento de água	(litros)	111	121	127	134	146	145	158	229	245	264
Evaporador 02 passes											
	(gpm)	193	214	202	217	241	217	241	309	339	375
Vazão mínima	(l/s)	12	14	13	14	15	14	15	20	21	24
	(gpm)	709	785	741	796	883	796	883	1134	1243	1374
Vazão máxima	(l/s)	45	50	47	50	56	50	56	72	78	87
Evaporador 03 passes											
	(gpm)	129	143	135	145	161	145	161	206	226	250
Vazão mínima	(l/s)	8	9	9	9	10	9	10	13	14	16
	(gpm)	473	523	494	531	589	531	589	756	829	916
Vazão máxima	(l/s)	30	33	31	33	37	33	37	48	52	58
Condensador											
Quantidade de Serpentinas		4	4	4	4	4	4	4	8	8	8
	(pol.)	156/156	180/156	180/180	216/180	216/216	252/216	252/252	180/108	216/108	252/108
Comprimento da Serpentina	(mm)	3962/3962	4572/3962	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6401/5486	6401/6401	4572/2743	5486/2743	6401/4572
	(pol.)	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Altura da Serpentina	(mm)	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Aletas/pé		192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Rows		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventiladores do Condensador											
Quantidade		4/4	5/4	5/5	6/5	6/6	7/6	7/7	10/6	12/6	14/6
	(pol.)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Diametro	(mm)	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762
	(cfm)	77000	84542	92087	101296	110506	119725	128946	147340	165766	184151
Fluxo do Ar Total	(m3/h)	130811	143623	156441	172086	187732	203394	219059	250307	281610	312843
Velocidade Nominal do	(rpm)	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Ventilador	(rps)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	(pés/min)	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954
Velocidade na Ponta	(m/s)	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Potência do Motor	HP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	(kW)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Mínima Temperatura Ambiente de Partida / Operaçãol (2)											
	(ºF)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Unidade Padrão	(ºC)	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9
	(ºF)	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0
Baixa Temperatura Ambiente	(ºC)	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8
Unidade Geral											
Refrigerante		HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
Nº de Circuitos Independentes de Refrigerante		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% Carga Min.		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	(lb)	165/165	175/165	175/175	215/210	215/215	225/215	225/225	365/200	415/200	460/200
Carga de Refrigerante (1)	(kg)	75/75	79/75	79/79	98/95	98/98	102/98	102/102	166/91	188/91	209/91
	(galões)	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	2.1/1.5	2.1/2.1	2.1/2.1	2.1/2.1	4.6/2.1	5.0/2.1	5.0/2.1
Carga de Óleo	(litros)	6/6	6/6	6/6	6/8	8/8	8/8	8/8	17/8	19/8	19/8

Observações:
1-Os dados contêm as informações sobre os dois circuitos e são mostrados da seguinte forma: CRT1\CRT2.
2-Mínima temperatura ambiente de partida/operação baseada na velocidade do vento de 2,24 m/s (5 milhas/h) através do condensador.

Dados Gerais

Tab. 02 - Dados Gerais - Unidades de 140-300 TR - 60 Hz - Alta Eficiência

Tamanho		140	155	170	185	200	225	250	275	300
Tipo		HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
Compressor										
Quantidade		2	2	2	2	2	2	2	3	3
Tamanho Nominal	TR	70/70	85/70	85/85	100/85	100/100	120/100	120/120	85-85/100	100-100/100
Evaporador										
	(gallões)	33	35	39	38	42	42	42	70	70
Armazenamento de água	(l)	127	134	146	145	158	158	158	264	264
Evaporador 02 passes										
	(gpm)	202	217	241	217	241	241	241	375	375
Min. Flow	(l/sec)	13	14	15	14	15	15	15	24	24
	(gpm)	741	796	883	796	883	883	883	1374	1374
Max. Flow	(l/sec)	47	50	56	50	56	56	56	87	87
Evaporador 03 passes										
	(gpm)	135	145	161	145	161	161	161	250	250
Min. Flow	(l/sec)	9	9	10	9	10	10	10	16	16
	(gpm)	494	531	589	531	589	589	589	916	916
Max. Flow	(l/sec)	31	33	37	33	37	37	37	58	58
Condensador										
Quantidade de Serpentinas		4	4	4	4	4	8	8	8	8
	(pol)	180/180	216/180	216/216	252/216	252//252	144/144	144/144	216/144	252/144
Comprimento da Serpentina	(mm)	4572/4572	5486/4572	5486/5486	6401/5486	6401/6401	3658/3658	4572/2743	5486/3658	6401/3658
	(pol)	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Altura da Serpentina	(mm)	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Aletas/pé		192	192	192	192	192	192	192	192	192
Rows		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventiladores do Condensador										
Quantidade		5/5	6/5	6/6	7/6	7/7	8/6	8/8	12/6	14/6
Diametro	(pol)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	(mm)	762	762	762	762	762	762	762	762	762
	(cfm)	91993	101190	110387	119598	128812	136958	147242	173733	192098
Fluxo do Ar Total	(m3/hr)	156281	171906	187530	203178	218831	232670	250141	295145	326344
Velocidade Nominal do	(rpm)	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Ventilador	(rps)	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	(pés/min)	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954	8954
Velocidade na Ponta	(m/s)	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	HP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Potência do Motor	(kW)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Mínima Temperatura Ambiente de Partida / Operação (2)										
	(º F)	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Unidade Padrão	(º C)	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9
	(º F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baixa Temperatura Ambiente	(º C)	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8	-17,8
Unidade Geral										
Refrigerante		HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a	HFC-134a
Nº de Circuitos Independentes de Refrigerante		2	2	2	2	2	2	2	2	2
% Carga Min.		15	15	15	15	15	15	15	15	15
	(lb)	175/175	215/205	215/215	225/215	225/225	235/235	235/235	415/200	460/200
Carga de Refrigerante (1)	(kg)	79/79	98/93	98/98	102/98	102/102	107/107	107/107	188/91	209/91
	(gallões)	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	2.1/1.5	2.1/2.1	2.1/2.1	2.1/2.1	4.6/2.2	5.0/2.2
Carga de Óleo	(l)	6/6	6/6	6/6	6/8	8/8	8/8	8/8	17/8	19/8

Observações:
1-Os dados contêm as informações sobre os dois circuitos e são mostrados da seguinte forma: CRT1\CRT2.
2-Mínima temperatura ambiente de partida/operação baseada na velocidade do vento de 2,24 m/s (5 milhas/h) através do condensador.

Procedimento de Seleção

As tabelas de capacidade do resfriador abrangem as temperaturas de saída de líquido mais frequentemente encontradas. As tabelas refletem uma queda de temperatura de 10°F/5,6°C através do evaporador. Para outras quedas de temperatura, aplicar os Fatores de Ajuste de Dados de Performance da Tabela abaixo. Para seleções de salmoura gelada, entrar em contato com o engenheiro de vendas local da Trane. Para selecionar um resfriador a ar Série R® da Trane, são necessárias as seguintes informações:

1: Carga do projeto em toneladas de refrigeração (TR);

2: Queda de temperatura da água gelada do projeto;

3: Temperatura de saída de água gelada do projeto;

4: Temperatura ambiente do projeto

As vazões do evaporador podem ser determinadas usando-se as seguintes fórmulas:

GPM = (T.R. x 24) / Queda de temperatura (Graus F)

OU

L/S = (kW (Capacidade) x .239) / Queda de temperatura (Graus C).

NOTA: As vazões devem estar dentro dos limites especificados nas Tabelas de dados gerais (para GPM ou para l/s).

Exemplo de Seleção

Dados:

Carga necessária do sistema = 140 TR.

Temperatura de saída de água gelada (LCWT) = água gelada a 44°F

Queda de temperatura = projetada 10°F

Temperatura ambiente = 95°F

Fator de incrustação do evaporador= 0.0001

1: Para calcular a vazão de água gelada necessária, usamos a fórmula abaixo:

GPM = (140 T.R. x 24) / 10°F = 336 GPM

2: A partir da Tabela de dados de performance do RTAC, um RTAC 140 padrão nestas condições produzirá 138,2 toneladas com a potência do compressor de 158,6 kW e uma EER de unidade de 9,7.

3: Para determinar a queda de pressão do evaporador, usar o gráfico de vazão (GPM) e queda de pressão. Introduzindo a curva a 336 gpm, a queda de pressão para um evaporador nominal 140 padrão é de 16 pés.

Set point mínimo para a temperatura de saída de água gelada

O *set point* mínimo para a temperatura de saída de água gelada é 40°F. Para as aplicações que requerem *set points* menores, deve-se usar uma solução de glicol. Entrar em contato com o engenheiro de vendas local da Trane para obter informações adicionais.

Tab. 03 - Fatores de Ajuste dos Dados de Performance

Fator Incrustação	Temp. Água	Elevação											
		Nível do Mar			2000 pés			4000 pés			6000 pés		
		CAP	GPM	kW	CAP	GPM	kW	CAP	GPM	kW	CAP	GPM	kW
0,0001	8	0,997	1,246	0,999	0,987	1,233	1,012	0,975	1,217	1,027	0,960	1,200	1,045
	10	1,000	1,000	1,000	0,989	0,989	1,013	0,977	0,977	1,028	0,963	0,963	1,047
	12	1,003	0,835	1,001	0,992	0,826	1,014	0,979	0,816	1,030	0,965	0,804	1,048
	14	1,004	0,717	1,002	0,993	0,710	1,016	0,981	0,701	1,031	0,966	0,690	1,049
	16	1,006	0,629	1,003	0,995	0,622	1,016	0,982	0,614	1,032	0,968	0,605	1,050
0,00025	8	0,982	1,227	0,991	0,972	1,215	1,003	0,961	1,200	1,018	0,947	1,183	1,036
	10	0,986	0,985	0,992	0,975	0,975	1,005	0,963	0,963	1,020	0,950	0,950	1,038
	12	0,988	0,823	0,994	0,978	0,815	1,006	0,966	0,805	1,022	0,952	0,793	1,040
	14	0,991	0,708	0,995	0,980	0,700	1,008	0,968	0,692	1,023	0,954	0,682	1,041
	16	0,992	0,621	0,996	0,982	0,614	1,009	0,970	0,606	1,024	0,956	0,598	1,042

Dados de Performance

Tab. 04a - Máquinas de 60 Hz com Eficiência Padrão em Unidades Inglesas

Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Modelo RTAC	Temperatura do Ar na Entrada do Condensador (F)											
		85			95			105			115		
		Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER
40	140 Padrão	138,0	139,9	10,9	128,4	152,4	9,4	118,5	166,4	8,0	108,4	182,1	6,7
	155 Padrão	151,4	152,3	10,9	141,1	165,9	9,4	130,4	181,2	8,0	119,5	198,3	6,8
	170 Padrão	165,6	165,0	11,0	154,5	179,8	9,5	143,1	196,5	8,1	131,5	215,0	6,9
	185 Padrão	180,5	183,4	10,8	168,6	199,4	9,4	156,2	217,5	8,0	143,5	237,8	6,8
	200 Padrão	196,6	202,7	10,7	183,6	219,8	9,3	170,1	239,3	7,9	156,2	261,2	6,7
	225 Padrão	215,5	221,8	10,7	201,6	240,7	9,3	187,1	262,1	8,0	172,0	286,2	6,8
	250 Padrão	236,1	242,2	10,8	220,9	262,7	9,4	205,1	285,9	8,0	188,8	312,0	6,8
	275 Padrão	267,1	268,2	11,0	249,4	291,5	9,5	231,2	317,8	8,1	212,5	347,2	6,9
	300 Padrão	298,4	307,1	10,7	278,8	332,7	9,3	258,5	361,8	8,0	237,5	394,5	6,8
	350 Padrão	338,2	348,1	10,7	316,4	376,8	9,3	293,7	409,5	8,0	270,2	446,3	6,8
42	140 Padrão	143,2	142,9	11,1	133,3	155,5	9,5	123,1	169,6	8,1	112,6	185,4	6,9
	155 Padrão	157,1	155,5	11,1	146,4	169,2	9,6	135,4	184,7	8,2	124,2	201,8	6,9
	170 Padrão	171,7	168,5	11,2	160,3	183,4	9,7	148,6	200,2	8,3	136,6	218,8	7,0
	185 Padrão	187,2	187,4	11,0	174,8	203,5	9,5	162,1	221,7	8,2	149,0	242,1	6,9
	200 Padrão	203,8	207,2	10,8	190,3	224,4	9,4	176,4	244,1	8,1	162,1	266,1	6,9
	225 Padrão	223,4	226,9	10,9	208,9	245,9	9,5	193,9	267,5	8,1	178,4	291,7	6,9
	250 Padrão	244,8	247,9	10,9	229,0	268,5	9,5	212,7	292,0	8,2	195,7	318,2	6,9
	275 Padrão	276,9	274,0	11,1	258,6	297,4	9,7	239,9	323,9	8,3	220,6	353,4	7,0
	300 Padrão	309,2	314,0	10,9	288,9	339,7	9,5	268,0	369,0	8,1	246,3	401,9	6,9
	350 Padrão	350,6	356,2	10,9	327,9	385,2	9,5	304,4	418,1	8,2	280,1	455,1	6,9
44	140 Padrão	148,4	146,0	11,3	138,2	158,6	9,7	127,7	172,9	8,3	116,9	188,7	7,0
	155 Padrão	162,9	158,8	11,3	151,9	172,6	9,8	140,5	188,2	8,4	128,9	205,4	7,1
	170 Padrão	177,9	172,0	11,4	166,2	187,0	9,9	154,1	203,9	8,5	141,8	222,6	7,2
	185 Padrão	193,9	191,4	11,2	181,2	207,6	9,7	168,0	226,0	8,3	154,5	246,4	7,1
	200 Padrão	211,0	211,8	11,0	197,2	229,2	9,6	182,8	248,9	8,2	168,0	271,1	7,0
	225 Padrão	231,3	232,1	11,0	216,4	251,2	9,6	200,9	272,9	8,3	184,8	297,3	7,0
	250 Padrão	253,5	253,8	11,1	237,2	274,6	9,6	220,3	298,2	8,3	202,7	324,5	7,1
	275 Padrão	286,8	279,9	11,3	268,0	303,4	9,8	248,7	330,1	8,4	228,8	359,8	7,2
	300 Padrão	320,2	321,0	11,0	299,2	346,9	9,6	277,6	376,3	8,3	255,3	409,4	7,0
	350 Padrão	363,1	364,6	11,0	339,6	393,8	9,6	315,3	426,9	8,3	290,1	464,0	7,1

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustação do evaporador de 0.00010.
2. Consultar o representante da Trane quanto à performance em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. EER = Taxa de Eficiência Energética (Energy Efficiency Ratio) (Btu/watt-hora). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 10°F.
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Dados de Performance

Performance com Carga Total

Tab. 04b (Continuação) - Máquinas de 60 Hz com Eficiência Padrão em Unidades Inglesas

		Temperatura do Ar na Entrada do Condensador (F)											
Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Modelo RTAC	85			95			105			115		
		Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER
46	140 Padrão	153,8	149,1	11,4	143,3	161,8	9,9	132,4	176,2	8,4	121,2	192,1	7,1
	155 Padrão	168,7	162,2	11,5	157,4	176,1	10,0	145,7	191,7	8,5	133,7	209,1	7,2
	170 Padrão	184,2	175,6	11,6	172,2	190,7	10,0	159,8	207,7	8,6	147,1	226,5	7,3
	185 Padrão	200,7	195,6	11,3	187,6	211,9	9,9	174,1	230,3	8,5	160,2	250,9	7,2
	200 Padrão	218,4	216,5	11,2	204,1	234,0	9,7	189,3	253,9	8,4	174,0	276,2	7,1
	225 Padrão	239,3	237,4	11,2	223,9	256,7	9,7	207,9	278,5	8,4	191,3	303,0	7,1
	250 Padrão	262,4	259,8	11,2	245,6	280,8	9,8	228,0	304,5	8,4	209,8	331,0	7,2
	275 Padrão	296,9	286,0	11,5	277,6	309,6	10,0	257,6	336,4	8,6	237,2	366,2	7,3
	300 Padrão	331,3	328,2	11,2	309,7	354,2	9,8	287,4	383,8	8,4	264,3	417,1	7,2
	350 Padrão	375,7	373,2	11,2	351,5	402,6	9,8	326,3	435,8	8,4	300,3	473,1	7,2
48	140 Padrão	159,2	152,4	11,6	148,4	165,2	10,0	137,1	179,6	8,6	125,6	195,6	7,3
	155 Padrão	174,7	165,7	11,7	163,0	179,7	10,1	151,0	195,4	8,7	138,6	212,8	7,4
	170 Padrão	190,6	179,3	11,8	178,2	194,5	10,2	165,5	211,6	8,8	152,4	230,5	7,5
	185 Padrão	207,6	199,8	11,5	194,1	216,2	10,0	180,2	234,8	8,6	165,9	255,4	7,3
	200 Padrão	225,8	221,3	11,3	211,1	238,9	9,9	195,9	258,9	8,5	180,1	281,3	7,2
	225 Padrão	247,5	242,8	11,3	231,6	262,2	9,9	215,1	284,2	8,5	197,9	308,8	7,3
	250 Padrão	271,4	266,0	11,4	254,0	287,1	9,9	235,8	311,0	8,5	216,9	337,6	7,3
	275 Padrão	307,2	292,2	11,6	287,2	316,0	10,1	266,7	342,8	8,7	245,6	372,8	7,4
	300 Padrão	342,6	335,6	11,3	320,3	361,7	9,9	297,3	391,5	8,5	273,5	424,9	7,3
	350 Padrão	388,6	382,1	11,3	363,5	411,6	9,9	337,5	445,0	8,5	304,5	469,5	7,3
50	140 Padrão	164,7	155,7	11,8	153,5	168,5	10,2	141,9	183,0	8,7	130,1	199,1	7,4
	155 Padrão	180,7	169,3	11,9	168,7	183,3	10,3	156,3	199,1	8,8	143,6	216,5	7,5
	170 Padrão	197,1	183,1	11,9	184,4	198,4	10,4	171,2	215,5	8,9	157,8	234,5	7,6
	185 Padrão	214,6	204,1	11,7	200,7	220,6	10,2	186,4	239,3	8,8	170,9	258,6	7,5
	200 Padrão	233,3	226,2	11,5	218,2	243,9	10,0	202,5	264,0	8,6	186,3	286,5	7,4
	225 Padrão	255,8	248,4	11,5	239,4	267,9	10,0	222,3	290,0	8,6	203,1	311,4	7,4
	250 Padrão	280,6	272,3	11,5	262,5	293,6	10,0	243,7	317,5	8,7	218,2	330,7	7,5
	275 Padrão	317,6	298,5	11,8	297,0	322,4	10,3	275,9	349,4	8,9	250,8	373,1	7,6
	300 Padrão	354,0	343,1	11,5	331,0	369,4	10,0	307,3	399,3	8,7	278,7	424,3	7,4
	350 Padrão	401,7	391,1	11,4	375,7	420,8	10,0	348,8	454,3	8,7	307,4	462,5	7,5

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustação do evaporador de 0.00010.
2. Consultar o representante da Trane quanto à performance em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. EER = Taxa de Eficiência Energética (Energy Efficiency Ratio) (Btu/watt-hora). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 10°F.
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Dados de Performance

Performance com Carga Total

Tab. 05a - Máquinas de 60 Hz com Alta Eficiência em Unidades Inglesas

Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Modelo RTAC	Temperatura do Ar na Entrada do Condensador (F) 85 Cap. TR	85 Potência kW	85 EER	95 Cap. TR	95 Potência kW	95 EER	105 Cap. TR	105 Potência kW	105 EER	115 Cap. TR	115 Potência kW	115 EER
40	140 Alta	142,8	134,5	11,4	133,3	146,1	9,9	123,3	159,3	8,5	113,1	174,2	7,2
	155 Alta	155,9	145,9	11,5	145,6	158,7	10,0	134,9	173,3	8,5	124,0	189,6	7,2
	170 Alta	169,9	157,6	11,6	158,7	171,7	10,0	147,2	187,5	8,6	135,4	205,3	7,3
	185 Alta	185,7	176,5	11,3	173,7	191,5	9,9	161,3	208,7	8,5	148,5	228,0	7,2
	200 Alta	202,5	196,0	11,2	189,5	212,1	9,8	176,0	230,5	8,4	162,1	251,4	7,2
	225 Alta	221,9	216,0	11,2	208,0	233,6	9,8	193,5	253,7	8,5	178,5	276,5	7,2
	250 Alta	240,9	235,6	11,1	226,0	254,9	9,7	210,5	276,9	8,4	194,4	301,8	7,2
	275 Alta	274,8	257,8	11,6	257,1	279,7	10,1	238,7	304,6	8,7	219,9	332,7	7,4
	300 Alta	306,4	296,7	11,2	286,9	320,6	9,8	266,7	348,0	8,5	245,8	379,1	7,2
42	140 Alta	148,4	137,3	11,7	138,5	149,0	10,1	128,3	162,3	8,7	117,7	177,3	7,4
	155 Alta	162,0	148,9	11,7	151,3	161,8	10,2	140,3	176,4	8,7	129,0	192,8	7,4
	170 Alta	176,4	160,9	11,8	164,9	175,0	10,3	153,1	190,9	8,8	140,9	208,7	7,5
	185 Alta	192,7	180,2	11,6	180,3	195,3	10,1	167,6	212,6	8,7	154,4	232,0	7,4
	200 Alta	210,2	200,3	11,4	196,8	216,5	9,9	182,8	235,0	8,6	168,4	255,9	7,3
	225 Alta	230,2	220,9	11,4	215,9	238,6	10,0	200,9	258,9	8,6	185,4	281,8	7,4
	250 Alta	249,9	241,1	11,3	234,5	260,5	9,9	218,5	282,6	8,6	201,8	307,7	7,3
	275 Alta	285,3	263,3	11,8	267,0	285,3	10,3	248,1	310,3	8,8	228,6	338,5	7,5
	300 Alta	317,9	303,2	11,4	297,8	327,2	10,0	276,9	354,8	8,7	255,3	386,0	7,4
44	140 Alta	154,1	140,1	11,9	143,9	151,9	10,3	133,3	165,3	8,9	122,4	180,4	7,5
	155 Alta	168,1	151,9	11,9	157,1	164,9	10,4	145,8	179,6	8,9	134,1	196,1	7,6
	170 Alta	183,1	164,2	12,0	171,2	178,3	10,5	159,0	194,4	9,0	146,5	212,3	7,7
	185 Alta	199,9	184,0	11,8	187,1	199,2	10,3	173,9	216,6	8,9	160,4	236,1	7,5
	200 Alta	217,9	204,7	11,6	204,1	221,0	10,1	189,7	239,6	8,8	174,9	260,6	7,5
	225 Alta	238,7	225,9	11,6	223,9	243,7	10,2	208,4	264,1	8,8	192,4	287,2	7,5
	250 Alta	259,2	246,7	11,5	243,2	266,2	10,1	226,6	288,5	8,7	209,3	313,7	7,5
	275 Alta	296,0	268,9	12,0	277,1	291,0	10,5	257,6	316,1	9,0	237,5	344,4	7,7
	300 Alta	329,6	309,9	11,6	308,8	334,1	10,2	287,3	361,8	8,8	265,0	393,1	7,5

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustações do evaporador de 0.00010.
2. Consultar o representante da Trane quanto à performance em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. EER = Taxa de Eficiência Energética (Energy Efficiency Ratio) (Btu/watt-hora). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 10°F.
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Dados de Performance

Tab. 05b (Continuação) - Máquinas de 60 Hz com Alta Eficiência em Unidades Inglesas

Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Modelo RTAC	Temperatura do Ar na Entrada do Condensador (F)											
		85			95			105			115		
		Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER	Cap. TR	Potência kW	EER
46	140 Alta	159,9	143,1	12,1	149,4	154,9	10,5	138,5	168,4	9,1	127,2	183,5	7,7
	155 Alta	174,3	155,1	12,2	163,0	168,1	10,6	151,4	182,9	9,1	139,4	199,5	7,8
	170 Alta	189,8	167,6	12,3	177,6	181,8	10,7	165,1	197,9	9,2	152,2	215,9	7,8
	185 Alta	207,1	187,9	12,0	194,0	203,2	10,5	180,4	220,6	9,0	166,4	240,2	7,7
	200 Alta	225,8	209,2	11,8	211,5	225,5	10,3	196,7	244,2	8,9	181,4	265,3	7,6
	225 Alta	247,4	231,1	11,8	232,0	249,0	10,3	216,1	269,5	8,9	199,5	292,6	7,7
	250 Alta	268,6	252,5	11,7	252,1	272,1	10,2	234,8	294,6	8,9	216,9	319,8	7,6
	275 Alta	306,8	274,7	12,2	287,3	296,8	10,7	267,2	322,1	9,2	246,6	350,5	7,9
	300 Alta	341,5	316,8	11,8	320,1	341,1	10,4	297,8	368,9	9,0	274,8	400,3	7,7
48	140 Alta	165,7	146,1	12,3	154,9	158,0	10,7	143,7	171,5	9,2	132,1	186,7	7,9
	155 Alta	180,7	158,3	12,4	169,1	171,4	10,8	157,0	186,3	9,3	144,7	202,9	7,9
	170 Alta	196,7	171,0	12,5	184,2	185,3	10,9	171,3	201,5	9,4	158,0	219,5	8,0
	185 Alta	214,5	191,9	12,2	201,0	207,3	10,6	187,0	224,8	9,2	172,6	244,4	7,9
	200 Alta	233,8	213,9	11,9	219,1	230,2	10,5	203,8	249,0	9,1	188,0	270,2	7,8
	225 Alta	256,2	236,4	12,0	240,3	254,4	10,5	223,8	275,0	9,1	206,7	298,2	7,8
	250 Alta	278,1	258,4	11,8	261,0	278,2	10,4	243,2	300,7	9,0	224,6	326,1	7,7
	275 Alta	317,9	280,5	12,4	297,8	302,8	10,8	277,0	328,1	9,4	255,8	356,6	8,0
	300 Alta	353,6	323,9	12,0	331,5	348,2	10,5	308,5	376,1	9,1	284,8	407,7	7,8
50	140 Alta	171,7	149,2	12,5	160,5	161,2	10,9	149,0	174,7	9,4	137,0	189,9	8,0
	155 Alta	187,1	161,6	12,6	175,2	174,8	11,0	162,8	189,7	9,5	150,0	206,3	8,1
	170 Alta	203,7	174,5	12,7	190,8	188,9	11,1	177,5	205,1	9,6	163,9	223,2	8,2
	185 Alta	222,0	196,0	12,4	208,1	211,4	10,8	193,7	229,0	9,4	178,9	248,7	8,0
	200 Alta	242,0	218,6	12,1	226,8	235,0	10,6	211,0	253,8	9,2	194,7	275,1	7,9
	225 Alta	265,1	241,8	12,1	248,7	259,9	10,6	231,7	280,6	9,2	214,0	303,9	7,9
	250 Alta	287,8	264,5	12,0	270,1	284,4	10,5	251,7	307,0	9,1	232,4	332,4	7,9
	275 Alta	329,1	286,6	12,6	308,4	308,9	11,0	287,0	334,3	9,6	265,1	362,8	8,2
	300 Alta	365,9	331,1	12,2	343,0	355,5	10,7	319,3	383,5	9,3	294,9	415,2	8,0

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustações do evaporador de 0.00010.
2. Consultar o representante da Trane quanto à performance em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. EER = Taxa de Eficiência Energética (Energy Efficiency Ratio) (Btu/watt-hora). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 10°F.
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Dados de Performance

Tab. 06 - Máquinas de 60 Hz com Eficiência Padrão em Unidades SI

Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Temperatura do Ar na Entrada do Condensador (C)												
		30			35			40			45		
	Modelo RTAC	Refrig. TR	Potência kW	COP	Refrig. TR	Potência kW	COP	Refrig. TR	Potência kW	COP	Refrig. TR	Potência kW	COP
5	140 Padrão	490,8	142,6	3,2	459,9	153,9	2,8	428,3	166,5	2,4	395,9	180,5	2,1
	155 Padrão	538,7	155,2	3,2	505,6	167,5	2,8	471,1	181,3	2,4	436,3	196,5	2,1
	170 Padrão	588,9	168,1	3,2	553,4	181,6	2,8	516,9	196,6	2,4	479,6	213,1	2,1
	185 Padrão	642,4	186,9	3,2	603,7	201,5	2,8	564,0	217,7	2,4	523,2	235,7	2,1
	200 Padrão	699,3	206,5	3,1	657,5	222,1	2,7	614,3	239,6	2,4	569,6	259,1	2,1
	225 Padrão	766,5	226,1	3,1	721,5	243,3	2,8	675,1	262,5	2,4	626,9	283,9	2,1
	250 Padrão	840,0	247,0	3,1	791,1	265,6	2,8	740,1	286,5	2,4	687,7	309,7	2,1
	275 Padrão	950,0	273,3	3,2	893,1	294,4	2,8	834,7	318,0	2,4	774,9	344,2	2,1
	300 Padrão	1061,1	313,0	3,1	998,2	336,2	2,8	932,8	362,3	2,4	865,6	391,3	2,1
	350 Padrão	1203,2	354,9	3,1	1132,9	381,0	2,8	1059,7	410,4	2,4	984,5	443,0	2,1
7	140 Padrão	523,9	148,1	3,3	491,5	159,6	2,9	457,8	172,3	2,5	423,3	186,4	2,1
	155 Padrão	574,9	161,2	3,3	539,7	173,7	2,9	503,8	187,6	2,5	466,6	202,9	2,2
	170 Padrão	628,0	174,5	3,3	590,7	188,1	2,9	552,4	203,3	2,5	513,0	219,9	2,2
	185 Padrão	684,6	194,2	3,2	643,8	208,9	2,9	601,9	225,3	2,5	559,0	243,5	2,2
	200 Padrão	745,0	214,8	3,2	700,7	230,6	2,8	654,7	248,3	2,5	607,9	268,0	2,1
	225 Padrão	816,4	235,5	3,2	769,0	252,8	2,8	719,4	272,3	2,5	668,4	293,9	2,1
	250 Padrão	895,2	257,5	3,2	843,1	276,4	2,8	789,0	297,6	2,5	732,7	321,0	2,2
	275 Padrão	1012,6	283,9	3,3	952,5	305,3	2,9	891,0	329,2	2,5	827,7	355,5	2,2
	300 Padrão	1130,0	325,6	3,2	1063,2	349,1	2,8	994,3	375,5	2,5	923,3	404,8	2,1
	350 Padrão	1281,9	370,0	3,2	1206,7	396,4	2,8	1129,0	426,1	2,5	1049,2	459,0	2,2
9	140 Padrão	558,0	153,9	3,4	523,5	165,5	3,0	488,0	178,4	2,6	451,5	162,6	2,2
	155 Padrão	612,1	167,4	3,4	575,2	180,1	3,0	536,9	194,1	2,6	497,9	209,5	2,2
	170 Padrão	668,4	181,2	3,4	628,7	194,9	3,0	588,2	210,2	2,6	547,1	226,9	2,3
	185 Padrão	727,8	201,8	3,3	684,9	216,7	2,9	640,6	233,3	2,6	595,6	251,6	2,2
	200 Padrão	791,5	223,5	3,3	744,7	239,4	2,9	696,5	257,3	2,5	646,6	277,2	2,2
	225 Padrão	867,8	245,2	3,3	817,1	262,8	2,9	764,7	282,5	2,5	710,6	304,3	2,2
	250 Padrão	951,8	268,6	3,3	896,2	287,8	2,9	838,6	309,1	2,5	778,8	332,7	2,2
	275 Padrão	1077,0	295,1	3,4	1013,3	316,6	3,0	948,3	340,7	2,6	881,8	367,2	2,3
	300 Padrão	1200,7	338,8	3,3	1130,0	362,5	2,9	1056,9	389,1	2,5	982,0	418,7	2,2
	350 Padrão	1362,5	385,8	3,3	1282,6	412,5	2,9	1200,0	442,4	2,5	1114,9	475,6	2,2

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustações do evaporador de 0.0176.
2. Consultar o representante da Trane quanto à performance em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. COP = Coeficiente de Performance (Coefficient of Performance)(KWo/kWi). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 5,6 °C.
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Tab. 07 - Máquinas de 60 Hz com Alta Eficiência em Unidades SI

Temperatura de saída de água do evaporador (F)	Modelo RTAC	30 Refrig. TR	30 Potência kW	30 COP	35 Refrig. TR	35 Potência kW	35 COP	40 Refrig. TR	40 Potência kW	40 COP	45 Refrig. TR	45 Potência kW	45 COP
5	140 Alta	508,8	137,0	3,3	477,8	147,5	2,9	445,8	159,4	2,6	413,1	172,6	2,2
	155 Alta	555,2	148,6	3,4	522,1	160,2	3,0	487,7	173,3	2,6	452,5	187,8	2,2
	170 Alta	604,8	160,6	3,4	568,9	173,3	3,0	532,0	187,5	2,6	494,4	203,3	2,2
	185 Alta	661,0	179,7	3,3	622,3	193,4	2,9	582,6	208,8	2,6	541,8	226,0	2,2
	200 Alta	720,8	199,7	3,3	678,9	214,3	2,9	635,7	230,8	2,5	591,0	249,3	2,2
	225 Alta	790,1	220,1	3,3	745,0	236,1	2,9	698,6	254,2	2,5	650,5	274,4	2,2
	250 Alta	857,6	240,2	3,2	809,7	257,7	2,9	759,8	277,4	2,5	708,1	299,5	2,2
	275 Alta	978,5	262,6	3,4	921,2	282,5	3,0	862,5	304,8	2,6	802,0	329,7	2,3
	300 Alta	1090,7	302,2	3,3	1027,7	323,9	2,9	963,0	348,5	2,6	895,9	376,0	2,2
7	140 Alta	544,3	142,1	3,5	511,6	152,8	3,1	478,2	164,8	2,7	443,4	178,1	2,3
	155 Alta	593,9	154,1	3,5	558,7	165,9	3,1	522,5	179,1	2,7	485,6	193,7	2,3
	170 Alta	646,6	166,5	3,5	608,6	179,4	3,1	569,9	193,7	2,7	530,2	209,6	2,3
	185 Alta	706,0	186,6	3,4	665,2	200,4	3,0	623,0	216,0	2,7	580,1	233,2	2,3
	200 Alta	769,7	207,6	3,4	725,4	222,3	3,0	679,6	239,0	2,6	632,5	257,6	2,3
	225 Alta	843,5	229,1	3,4	795,7	245,3	3,0	746,5	263,6	2,6	695,5	284,0	2,3
	250 Alta	915,6	250,3	3,3	864,6	268,0	3,0	811,5	288,0	2,6	756,3	310,3	2,3
	275 Alta	1045,7	272,7	3,5	985,2	292,7	3,1	923,0	315,3	2,7	859,0	340,3	2,3
	300 Alta	1164,2	314,3	3,4	1097,7	336,2	3,0	1028,8	361,0	2,6	958,1	388,7	2,3
9	140 Alta	581,2	147,5	3,6	546,7	158,3	3,2	511,2	170,4	2,8	474,3	183,9	2,4
	155 Alta	633,6	159,9	3,6	596,7	171,8	3,2	558,3	185,0	2,8	519,3	199,8	2,4
	170 Alta	689,8	172,7	3,6	649,8	185,7	3,2	609,0	200,1	2,8	567,1	216,1	2,4
	185 Alta	752,4	193,8	3,5	709,2	207,7	3,1	664,9	223,3	2,7	619,5	240,7	2,4
	200 Alta	819,9	215,9	3,5	773,2	230,7	3,1	724,7	247,5	2,7	674,7	266,2	2,4
	225 Alta	898,3	238,6	3,5	848,1	254,9	3,1	795,7	273,4	2,7	741,5	293,9	2,4
	250 Alta	975,3	260,9	3,4	921,2	278,8	3,0	864,6	299,0	2,7	805,9	321,4	2,3
	275 Alta	1114,6	283,3	3,6	1050,9	303,4	3,2	985,2	326,1	2,8	917,7	351,3	2,4
	300 Alta	1240,1	326,9	3,5	1169,4	348,9	3,1	1096,6	373,9	2,7	1021,8	401,8	2,4

(Temperatura na Entrada de Ar no Condensador (C): 30, 35, 40, 45)

Notas:

1. Especificações baseadas em uma altitude ao nível do mar e fator de incrustações do evaporador de 0.0176.
2. Consultar o representante da Trane quanto ao desempenho em temperaturas fora das faixas mostradas.
3. A potência em kW é apenas para compressores.
4. COP = Coeficiente de Performance (Coefficient of Performance) (kWo/kWi). As potências de alimentação incluem compressores, ventiladores do condensador e alimentação do controle.
5. As especificações baseiam-se em um diferencial de temperatura do evaporador de 5,6 °C
6. A interpolação entre pontos é permitida. A extrapolação não é permitida.
7. Especificado conforme o Padrão ARI 550/590-2003.

Dados de Performance

Performance com Carga Parcial

Tab. 08 - Performance ARI com Carga Parcial para Máquinas de 60Hz com Eficiência Padrão em Unidades Inglesas

Tamanho Unidade	Carga Total TR	Carga Total EER	IPLV
140	138,2	9,7	13,5
155	151,9	9,8	13,6
170	166,2	9,9	13,9
185	181,2	9,7	13,7
200	197,2	9,6	13,3
225	216,4	9,6	13,4
250	237,2	9,6	13,6
275	268,0	9,8	13,3
300	299,2	9,6	13,3
350	339,6	9,6	13,1

Notas:
1. Os valores IPLV estão especificados conforme o Padrão ARI 550/590-2003.
2. Os valores EER e IPLV incluem compressores, ventiladores do condensador e kW do controlador.

Tab. 09 - Performance ARI com Carga Parcial para Máquinas de 60Hz com Alta Eficiência em Unidades Inglesas

Tamanho Unidade	Carga Total TR	Carga Total EER	IPLV
140	143,9	10,3	14,0
155	157,1	10,4	14,1
170	171,2	10,4	14,4
185	187,1	10,3	14,2
200	204,1	10,1	13,9
225	223,9	10,2	14,0
250	243,2	10,1	13,8
275	277,1	10,5	13,7
300	308,8	10,2	13,6

Dados de Performance

Fig. 10 - Queda de pressão de água no evaporador, para 2 compressores

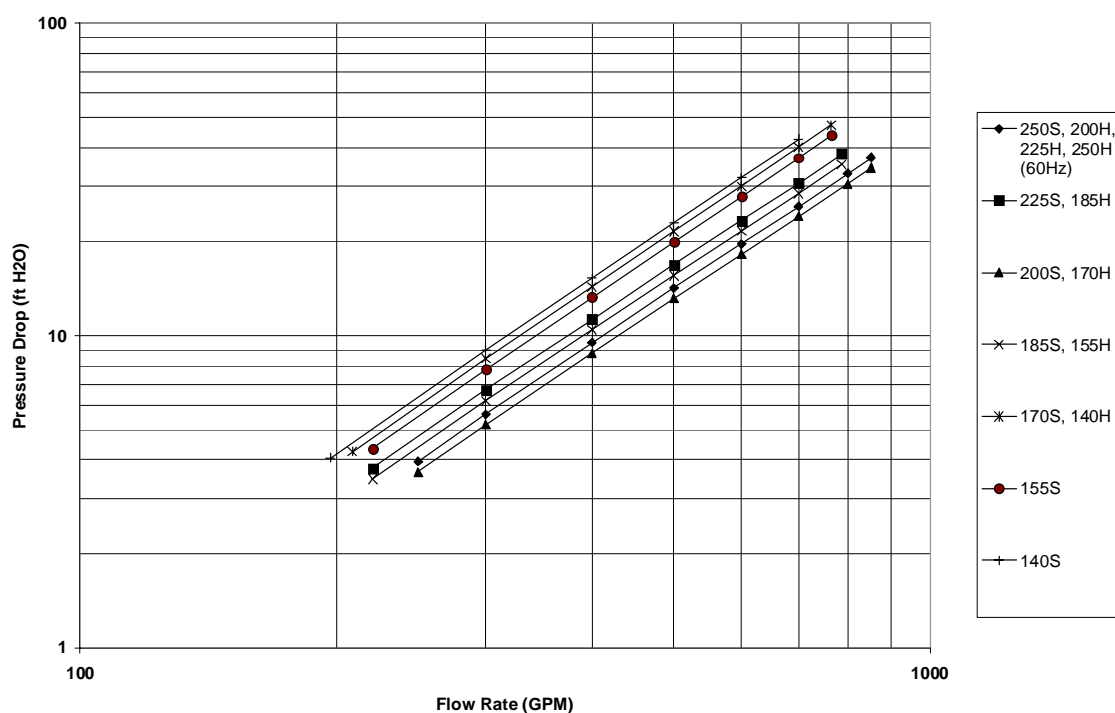
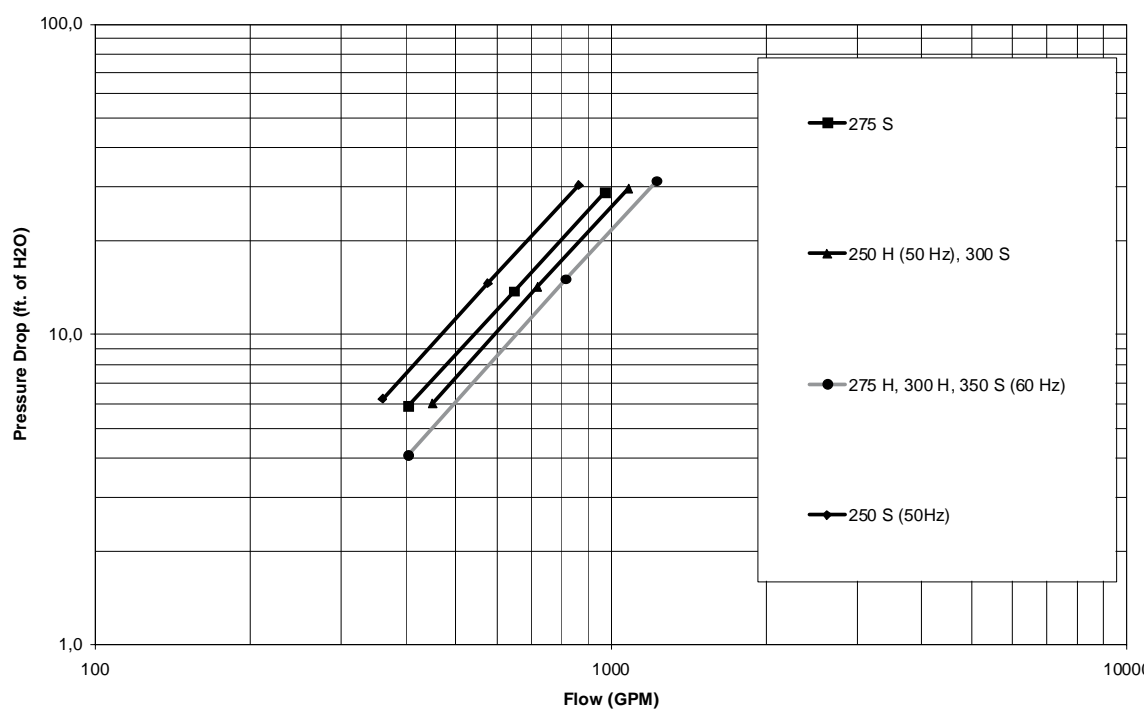



Fig. 11 - Queda de pressão de água no Evaporador, 3 compressores

Dados Elétricos

Tab. 10 - Dados Elétricos da Unidade para Eficiência Padrão para Operação em Todas as Temperaturas Ambientes

Fiação da Unidade							Dados do Motor						
							Compressor (Cada)			Ventiladores (Cada)			
Tamanho Unidade	Tensão Nominal	Pontos de Alimentação (1)	MCA (3) Ckt 1/Ckt 2	Máx. Fus. Disj. HACR ou MOP(11) Ckt1/Ckt2	Retardo Tempo Rec. Ou RDE(4) Ckt 1/ Ckt 2	Qtde	RLA (5) Ckt 1/Ckt 2	XLRA (8) Ckt 1/Ckt 2	YLRA (8) Ckt 1/Ckt 2	Qtde. Ckt 1/Ckt 2	kW	FLA	Controle kW (7)
RTAC 140	230/60/3	1	581	800	700	2	235-235	NA	427-427	8	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	348	450	400	2	142-142	801-801	260-260	8	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	288	400	350	2	118-118	652-652	212-212	8	0,75	2,2	0.83
RTAC 155	230/60/3	1	641	800	800	2	278-235	NA	506-571	9	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	380	500	450	2	168-142	973-801	316-260	9	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	317	450	400	2	139-118	774-652	252-212	9	0,75	2,2	0.83
RTAC 170	230/60/3	1	691	800	800	2	278-278	NA	506-506	10	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	413	500	500	2	168-168	973-973	316-316	10	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	341	450	400	2	139-139	774-774	252-252	10	0,75	2,2	0.83
RTAC 185	230/60/3	1	770	1000	1000	2	336-278	NA	571-506	11	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	460	600	600	2	203-168	1060-973	345-316	11	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	380	500	450	2	168-139	878-774	285-252	11	0,75	2,2	0.83
RTAC 200	230/60/3	1	834	1000	1000	2	336-336	NA	571-571	12	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	499	700	600	2	203-203	1060-1060	345-345	12	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	412	500	500	2	168-168	878-878	285-285	12	0,75	2,2	0.83
RTAC 225	230/60/3	1	920	1200	1200	2	399-336	NA	691-571	13	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	551	700	700	2	242-203	1306-1060	424-345	13	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	454	600	600	2	200-168	1065-878	346-285	13	0,75	2,2	0.83
RTAC 250	230/60/3	1	989	1200	1200	2	399-399	NA	691-691	14	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	594	800	700	2	242-242	1306-1306	424-424	14	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	489	600	600	2	200-200	1065-1065	346-346	14	0,75	2,2	0.83
RTAC 275	230/60/3	2	681/459	800/700	800/600	3	278-278/336	NA	506-506/571	10/6	0,75	4,6	1.2
	380/60/3	2	413/275	500/450	500/350	3	168-168/203	973-973/1060	316-316/345	10/6	0,75	2,7	1.2
	440/60/3	2	341/227	450/350	400/300	3	139-139/168	774-774/878	252-252/285	10/6	0,75	2,2	1.2
RTAC 300	230/60/3	2	834/459	1000/700	1000/600	3	336-336/336	NA	571-571/571	12/6	0,75	4,6	1.2
	380/60/3	2	499/275	700/450	600/350	3	203-203/203	1060-1060/1060	345-345/345	12/6	0,75	2,7	1.2
	440/60/3	2	412/227	500/350	500/300	3	168-168/168	878-878/878	285-285/285	12/6	0,75	2,2	1.2
RTAC 350	230/60/3	2	989/459	1200/700	1200/600	3	399-399/336	NA	691-691/571	14/6	0,75	4,6	1.2
	380/60/3	2	594/275	800/450	700/350	3	242-242/203	1306-1306/1060	424-424/345	14/6	0,75	2,7	1.2
	440/60/3	2	490/227	600/350	600/300	3	200-200/168	1065-1065/973	346-346/285	14/6	0,75	2,2	1.2

NOTAS:

1. Como padrão, as unidades de 140-250 TR possuem conexões elétricas de ponto único de alimentação e as unidades 275-350 possuem conexões elétricas opcionais com ponto duplo de alimentação.
2. Disjuntor tipo Fusível Máx. ou HACR = 225% do RLA do maior compressor mais 100% do segundo compressor RLA, mais a soma do FLA dos ventiladores do condensador de acordo com a NEC 440-22. Usar FLA por CIRCUITO, NÃO USAR FLA para toda a unidade.
3. MCA - Ampacidade Mínima do Circuito - 125% do RLA do maior compressor mais 100% do RLA do segundo compressor mais a soma dos FLAs dos ventiladores do condensador por NEC 440-33.
4. TAMANHO RECOMENDADO DO FUSÍVEL COM RETARDO DE TEMPO OU DE DUPLO ELEMENTO (RDE): 150% do RLA do maior compressor mais 100% do RLA do segundo compressor e a soma dos FLAs dos ventiladores do condensador.
5. RLA - Corrente de Carga Nominal - conforme o Padrão UL 1995.
6. Códigos locais podem ter prioridade.
7. kW do controle inclui apenas os controles operacionais. Os aquecedores do evaporador não estão inclusos.
8. YLRA para motores de partida estrela-triângulo é ~1/3 de LRA de unidades de linha x.
9. FAIXA DE UTILIZAÇÃO DE TENSÃO DO COMPRESSOR:

Tensão nominal	Faixa de Utilização
230 / 60 / 3	208-254
380/60/3	342-418
440/60/3	414-506

10. É necessária uma conexão elétrica separada de 115/60/1, 20 amp fornecida pelo cliente para energizar os aquecedores do evaporador (1640 watts).
11. Se forem fornecidos disjuntores de fábrica com o resfriador, estes valores representam a Proteção de Sobrecorrente Máxima (Maximum Overcurrent Protection - MOP).
12. Quando a opção com disjuntor é rencomendada, serão fornecidos dois disjuntores (um por circuito) para alimentação de ponto único e de ponto duplo

Dados Elétricos

Tab. 11 - Dados Elétricos da Unidade para Alta Eficiência para Operação a Temperatura Ambiente Padrão

Fiação da Unidade						Dados do Motor							
		Pontos de Alimentação (1)	MCA (3) Ckt 1/Ckt 2	Máx. Fus. Disj. HACR ou MOP(11)	Retardo Tempo Rec. Ou RDE(4)	Compressor (Cada)				Ventiladores (Cada)			
Tamanho Unidade	Tensão Nominal						RLA (5)	XLRA (8)	YLRA (8)	Qtde.			Controle
				Ckt1/Ckt2	Ckt 1/ Ckt 2	Qtde	Ckt 1/Ckt 2	Ckt 1/Ckt 2	Ckt 1/Ckt 2	Ckt 1/Ckt 2	kW	FLA	kW (7)
RTAC 140	230/60/3	1	572	700	700	2	225-225	NA	427-427	10	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	341	450	400	2	136-136	801-801	260-260	10	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	282	350	350	2	113-113	652-652	212-212	10	0,75	2,2	0.83
RTAC 155	230/60/3	1	628	800	700	2	265-225	NA	506-427	11	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	376	500	416	2	161-136	973-801	316-260	11	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	310	400	350	2	133-113	774-652	252-212	11	0,75	2,2	0.83
RTAC 170	230/60/3	1	675	800	800	2	265-265	NA	506-506	12	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	404	500	450	2	161-161	973-973	316-316	12	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	333	450	400	2	133-133	774-774	252-252	12	0,75	2,2	0.83
RTAC 185	230/60/3	1	755	1000	1000	2	324-265	NA	571-506	13	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	452	600	500	2	196-161	1060-973	345-316	13	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	372	500	450	2	162-133	878-774	285-252	13	0,75	2,2	0.83
RTAC 200	230/60/3	1	820	1000	1000	2	324-324	NA	571-571	14	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	490	600	600	2	196-196	1060-1060	345-345	14	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	404	500	450	2	162-162	878-878	285-285	14	0,75	2,2	0.83
RTAC 225	230/60/3	1	900	1200	1000	2	388-224	NA	691-571	14	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	539	700	600	2	235-196	1306-1060	424-345	14	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	444	600	500	2	194-162	1065-878	346-285	14	0,75	2,2	0.83
RTAC 250	230/60/3	1	977	1200	1200	2	388-388	NA	691-691	16	0,75	4,6	0.83
	380/60/3	1	585	800	700	2	235-235	1306-1306	424-424	16	0,75	2,7	0.83
	440/60/3	1	482	600	600	2	194-194	1065-1065	346-346	16	0,75	2,2	0.83
RTAC 275	230/60/3	2	675/444	800/700	800/600	3	265-265/324	NA	506-506/571	12/6	0,75	4,6	1.2
	380/60/3	2	405/266	500/450	450/350	3	161-161/196	973-973/1060	316-316/345	12/6	0,75	2,7	1.2
	440/60/3	2	333/220	450/350	400/300	3	133-133/162	774-774/878	252-252/285	12/6	0,75	2,2	1.2
RTAC 300	230/60/3	2	820/444	1000/700	1000/600	3	324-324/324	NA	571-571/571	14/6	0,75	4,6	1.2
	380/60/3	2	490/266	600/450	600/350	3	196-196/196	1060-1060/1060	345-345/345	14/6	0,75	2,7	1.2
	440/60/3	2	404/220	500/350	450/300	3	162-162/162	878-878/878	285-285/285	14/6	0,75	2,2	1.2

NOTAS:

1. Como padrão, as unidades de 140-250 TR possuem conexões elétricas de ponto único de alimentação e as unidades 275-350 possuem conexões elétricas opcionais com ponto duplo de alimentação.
2. Disjuntor tipo Fusível Máx. ou HACR = 225% do RLA do maior compressor mais 100% do segundo compressor RLA, mais a soma do FLA dos ventiladores do condensador de acordo com a NEC 440-22. Usar FLA por CIRCUITO, NÃO USAR FLA para toda a unidade.
3. MCA - Ampacidade Mínima do Circuito - 125% do RLA do maior compressor mais 100% do RLA do segundo compressor mais a soma dos FLAs dos ventiladores do condensador por NEC 440-33.
4. TAMANHO RECOMENDADO DO FUSÍVEL COM RETARDO DE TEMPO OU DE DUPLO ELEMENTO (RDE): 150% do RLA do maior compressor mais 100% do RLA do segundo compressor e a soma dos FLAs dos ventiladores do condensador.

Tensão nominal	Faixa de Utilização
230/60/3	208-254
380/60/3	342-418
440/60/3	414-506

5. RLA - Corrente de Carga Nominal - conforme o Padrão UL 1995.
6. Códigos locais podem ter prioridade.
7. kW do controle inclui apenas os controles operacionais. Os aquecedores do evaporador não estão inclusos.
8. YLRA para motores de partida estrela-triângulo é ~1/3 de LRA de unidades de linha x.
9. FAIXA DE UTILIZAÇÃO DE TENSÃO DO COMPRESSOR:
10. É necessária uma conexão elétrica separada de 115/60/1, 20 amp fornecida pelo cliente para energizar os aquecedores do evaporador (1640 watts).
11. Se forem fornecidos disjuntores de fábrica com o resfriador, estes valores representam a Proteção de Sobrecorrente Máxima (Maximum Overcurrent Protection - MOP).
12. Quando a opção com disjuntor é rencomendada, serão fornecidos dois disjuntores (um por circuito) para alimentação de ponto único e de ponto duplo

Dados Dimensionais

Fig. 12 - Dimensões das Unidades RTAC 140-155-170 Efic. Padrão e RTAC 140 Alta eficiência.

Diâmetro do furo de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água:
140-155 Efic. Padrão: 4" (102 mm)
170 Efic. Padrão e 140 Alta Efic.: 6" (152mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2" x 6" (191 mm x 152 mm)

Ventilador nesta posição para: 140 Alta Efic. e 170 Efic. Padrão
Dyna View
Quadro Elétrico
Ventilador nesta posição para: 140 Alta Efic. e 170 Efic. Padrão
Local para Conexão da aliemtação. (1 e 2 pontos de alimentação)
Vista Isométrica

58 1/2" (1486 mm)
37 5/8" (956 mm)
37 5/8" (956 mm)
140/155 Padrão 174 5/8" (4435 mm)
170 Padrão/140 Alta 175 3/8" (4454 mm)
Vista Superior (Sem Caixa da Serpentina)

NOTA:
Adicionar 2"(51mm) à largura total para painéis com venezianas e proteção da serpentina.

Válvula de alívio 3/8" (9.5 mm) SAE MFL
Válvula de Alivio 3/4" (19 mm) NPT 2 Posições
41 1/8" (1045 mm)
1 1/2" (38 mm)
15 1/8" (384 mm)
37 3/8" (949 mm)
46" (1168 mm)
Orifício de Montagem 8 Posições
53" (1346 mm)
53" (1346 mm)
106 3/8" (2702 mm)
143 3/4" (3651 mm)
187 1/8" (4753 mm)
7 1/2" (191 mm)
Placa de Içamento 4 Posições
Vista Lateral

5 7/8" (149 mm)
Conexão de água Victaulic (Saída)
Válvula de alívio 3/8" (9.5 mm) SAE MFL
93 1/4" (2369 mm)
140/155 Padrão 9 7/8" (251 mm)
170 Padrão/140 Alta 10 3/4" (273 mm)
1" (25 mm)
44 1/8" (1121 mm)
86 1/4" (2191 mm) Espaç. Orifício de montagem
88 1/4" (2242 mm)
140/155 Padrão 11 1/2" (292 mm)
170 Padrão/ 140 Alta 13 7/8" (352 mm)
Conexão de água Victaulic (Entrada)
Vista Traseira

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés
para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Dados Dimensionais

Fig. 13- Dimensões das Unidades RTAC 185-200 Efic. Padrão e RTAC 155-170 de Alta Eficiência.

Diâmetro do furo de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 6 pol (152 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2” x 6” (191 mm x 152 mm)

Ventilador nesta posição apenas para: 200 Efic. Padrão e 170 Alta Efic.

Dyna View

Quadro Elétrico

Local para conexão da alimentação (1 e 2 pontos de alimentação)

Vista Isométrica

63 1/2” (1613 mm)
51 5/8” (1337 mm)
51 5/8” (1311 mm)

Vista Superior (Sem caixa de Serpentina)

Válvula de alívio 3/8” (9.5 mm) SAE MFL

Válvula de alívio 3/4” (19 mm) NPT 2 Posições

41” (1041 mm)
7” (178 mm)
1 1/2” (38 mm)
15 1/8” (384 mm)
43 3/8” (1219 mm)
48” (1219 mm)
Orifício de Montagem 8 Posições
76” (1930 mm)
76” (1930 mm)
130 3/8” (3312 mm)
154” (3912 mm)
193 1/2” (4915 mm)
223 1/8” (5667 mm)
Placa de Içamento 4 Posições

Vista Lateral

Conexão de água Victaulic(Saída)

Válvula de alívio 3/8” (9.5 mm) SAE MFL

5 7/8” (149 mm)
93 1/4” (2369 mm)
10 3/4” (273 mm)
1” (25 mm)
44 1/8” (1121 mm)
13 7/8” (352 mm)
86 1/4” (2191 mm)
88 1/4” (2242 mm)

Conexão de água Victaulic(Entrada)

Vista Traseira

NOTA:
Adicionar 2’’(51mm) à largura total para painéis com venezianas e proteção da serpentina.

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Dados Dimensionais

Fig. 14- Dimensões das Unidades RTAC 225-250 Efic. Padrão e RTAC 185-200 Alta Efic.

Diâmetro do furo de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 6 pol (152 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2" x 6" (191 mm x 152 mm)

Vista Superior (Sem Caixa de Serpentina)
80 1/2" (2045 mm)
51 5/8" (1311 mm)
51 5/8" (1311 mm)

Vista Isométrica
Ventilador nesta posição para: 250 Efic. Padrão e 200 Alta Efic.
Dyna View
Quadro Elétrico
Local para conexão da alimentação (1 e 2 pontos de aliemtação)

Vista Lateral
Válvula de Alívio 3/8" (9.5 mm) SAE MFL
Válvula de Alívio 3/4" (19 mm) NPT 2 Posições
41 1/8" (1045 mm)
1 1/2" (38 mm)
69" (1753 mm)
64" (1626 mm)
15 1/8" (384 mm)
7 1/2" (191 mm)
140 3/8" (3566 mm)
56 3/8" (1432 mm)
168 3/8" (4277 mm)
Placa de Içamento 4 Posições
218 1/2" (5550 mm)
39" (991 mm)
64" (1626 mm)
Orifício de Montagem 10 Posições
259" (6582 mm)

Vista Traseira
5 7/8" (149 mm)
93 1/4" (2369 mm)
Conexão de água Victaulic (Saída)
Válvula de Alívio 3/8" (9.5 mm) SAE MFL
10 3/4" (273 mm)
1" (25 mm)
44 1/8" (1121 mm)
13 7/8" (352 mm)
86 1/4" (2191 mm)
Conexão de água Victaulic (Entrada)
88 1/4" (2242 mm)

NOTA:
Adicionar 2"(51mm) à largura total para painéis com venezianas e proteção da serpentina.

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés
para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Dados Dimensionais

Fig. 15- Dimensões das Unidades RTAC 225- 250 Alta Efic.

Diâmetro do furo de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 6 pol (152 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2'' x 6'' (191 mm x 152 mm)

NOTA:
Adicionar 2''(51mm) à largura total para painéis com venezianas e proteção da serpentina.

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção

*National Electric Code

Dados Dimensionais

Fig. 16 - Dimensões da Unidade RTAC 275 Efic. Padrão.

Diâmetro do orifício de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 8”(203 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2” x 6” (191 mm x 152 mm)

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés
para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Dados Dimensionais

Fig. 17- Dimensões da Unidade RTAC 300-350 Efic. Padrão e 275 Alta Efic.

Diâmetro do orifício de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 8”(203 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2” x 6” (191 mm x 152 mm)

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés
para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Fig. 18- Dimensões da Unidade RTAC 300 Alta Efic.

Diâmetro do orifício de montagem: 3/4 pol (19,1 mm)
Diâmetro da conexão da água: 8”(203 mm)
Dimensões da placa de içamento: 7 1/2” x 6” (191 mm x 152 mm)

170 3/4'' (4337,05 mm)
154'' (3991,60 mm)
28 1/4'' (717,55 mm)
13 3/4'' (349,25 mm)

Quadro Elétrico Circuito #2
Local para Conexão da Alimentação (1 ponto de alimentação)
Quadro Elétrico Circuito #1 DYNA VIEW
Vista Isométrica

Válvula de Alívio 3/8” (9.5 mm) SAE MFL
Válvula de Alívio 3/4” (19 mm) NPT
Válvula de Alívio 3/4” (19 mm) NPT
Válvula de Alívio 3/8” (9.5 mm) SAE MFL
153 7/8” (3908 mm)
Vista Superior (Sem condensador)

90 1/4” (2292.4 mm) Com Painel de Proteção da Serpentina
5 3/4” (146 mm)
96” (2438.4 mm)
Local para Conexão da Alimentação e posição relativa ao quadro elétrico (2 pontos de alimentação)
Conexão de água Victaulic (Saída na parte Superior, Entrada na parte inferior)
1 1/4” (31.8 mm) Base ao orifício de montagem
12 1/4” (311.2 mm)
44 1/2” (1130 mm)
NOTA (Vista Frontal): Quadro elétrico para 1 circuito foi removido desta vista
86 1/2” (2197 mm)
88 7/8” (2257 mm)
Vista Frontal

17” (431.8 mm)
1 1/4” (31.75 mm) Final do Quadro Elétrico ao final da Base
87” (2210 mm)
110” (2794 mm)
125” (3175 mm)
115” (2921 mm)
43 1/8” (1095 mm)
64” (1626 mm)
102” (2591 mm)
113” (2870 mm)
102” (2591 mm)
467 5/8” (11878 mm)
Placa de Içamento 8 Posições
Orifício de Montagem 10 Posições
Vista Lateral

Folgas mínimas para manutenção e circulação de ar de 4 pés para cada lado da unidade, 2 pés
para a extremidade oposta ao painel de controle e requisitos dos Artigos 110-26 da NEC* para folgas do painel de controle. As áreas de serviço para a retirada dos tubos de cobre são dadas em submittals e no manual de instalação, operação e manutenção
*National Electric Code

Fiação e Layout

Fig 19 - Layout de Campo, Unidades com 2 Compressores

ADVERTÊNCIA:
TENSÃO PERIGOSA!
INTERROMPER TODA A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, INCLUINDO INTERRUPTO-RES REMOTOS, ANTES DE EXECUTAR SERVIÇOS. A NÃO-OBSERVÂNCIA DA INTERRUPÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ANTES DA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS PODE RESULTAR EM MORTE OU SÉRIOS FERIMENTOS.

ATENÇÃO:
USAR APENAS CONDUTORES DE COBRE!
OS TERMINAIS DA UNIDADE NÃO FORAM PROJETADOS PARA ACEITAR OUTROS TIPOS DE CONECTORES.
A NÃO-OBSERVÂNCIA DESTA MEDIDA PODE CAUSAR DANOS AO EQUIPAMENTO.

Bomba de água refrigerada
Interruptor de fluxo de água refrigerada
Evaporador montado na unidade
Entrada de fiação classe 2 cliente (6 extratores traseiros no painel)
Resfriador Evaporador
Alimentação unid. Tensão de linha
Entrada de fiação 115V de cliente (6 extratores frontais no painel)
Fonte única ou dupla

TRACER TRANE ou outro dispositivo remoto (opcional) fios de par trançado blindado
Ligação próx unid. (Opcional) fios de par trançado blindado
Liga/desl. Fabric. Gelo (opcional) 2 fios/entrada binária p/ unid. Fecham. Contato habilita Fabric. Gelo
Ponto config. Limite atual (opcional) 3 fios máx/entrada p/ unid. 2-10 V ou 4-20 mA
Ponto config. Água refrigerada (optional) 3 fios máx./entrada p/ unid. 2-10 V ou 4-20 mA
Circuito Bloqueio Ext.#1 2 fios/entrada binária p/ unid. Contatos abertos habilitam operação da unidade.
Circuito bloqueio ext. #2 2fios/entrda binária p/ unid. Contatos abertos habilitam operação da unidade
Parada automática 2 fios/contatos fechados habilitam operação da unidade
Parada de emergência 2 fios/entrada binária p/ unid. Contatos fech. Habilitam operação da unidade

Est. Fab. Gelo (opcional) 3 fios & terra, se necessário p/ contatos normalmente abertos que fecham quando a fabricação está completa
Indic alarmes (opcional) 3 Fios mín. & terra, se necessário
Indic. Alarmes (opcional) 3 fios mín. & terra, se necessário
Indic. Oper unid. (Opcional) 3 fios mín. & terra, se necessário
Indic. Oper unid. (Opcional) 3 fios mín. & terra, se necessário
Indic capac. Máx unid. (Opcional) 3 fios mín. & terras, se necessário
Indic capac. Máx unid. (Opcional) 3 fios mín. & terras, se necessário
Indic. Oper. Limitada da unid. (Opcional) 3 fios mín. & terra, se necessário
Indic. Oper. Limitada da unid. (Opcional) 3 fios mín. & terra, se necessário
Aquec. Evaporador e/ou tomada conveniência (opcional) 2 fios & terra, se necessário
Interbloq. Aux. & interrup. Fluxo bomba água refrig. 3 fios/entradas bin. P/und. Fecham. Contato indica fluxo água refrigerada
Controle bomba água Refrigerada TRANE 3 fios mín. & terra, se necessário

NOTAS GERAIS:

1. ATENÇÃO - NÃO ENERGIZAR A UNIDADE ATÉ QUE OS PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÃO E ATIVAÇÃO TENHAM SIDO COMPLETADOS.

2. TODOS OS MOTORES SÃO PROTEGIDOS CONTRA FALHAS PRIMÁRIAS DE FASE ÚNICA.

3. CUIDADO - O CONTROLE DE BOMBA TRANE DEVE SER USADO PARA EFETUAR O CONTROLE DA BOMBA.

4. A BOMBA DE ÁGUA REFRIGERADA DO EVAPORADOR DEVE SER CONTROLADA PELA SAÍDA DO RESFRIADOR.
A NÃO-OBSERVÂNCIA DESTE REQUISITO PODE RESULTAR EM DANOS À UNIDADE.

AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS SÃO OPCIONAIS E PODEM SER FORNECIDAS OU NÃO. A FIAÇÃO, FORNECIDA PELO CLIENTE PARA TODAS AS CARACTERÍSTICAS E OPÇÕES PADRÕES É MOSTRADA NESTE DIAGRAMA. AS CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS ESTÃO IDENTIFICADAS COMO TAL.
OPCIONAIS DE BAIXA TENSÃO (CLASSE 2)
INTERFACE DE COMUNICAÇÕES TRACER
LIGA/DESLIGA DA FABRICAÇÃO DE GELO
PONTO DE CONFIGURAÇAO EXTERNO DO LIMITE ATUAL E DA ÁGUA REFRIGERADA
OPÇÕES DE 115 VOLTS PARA UNIDADES DE 60 Hz
ESTADO DA FABRICAÇÃO DE GELO
MÓDULO DO ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE
AQUECEDOR DO EVAPORADOR (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO), PADRÃO COM EVAPORADOR MONTADO NA UNIDADE. NÃO USADO COM A OPÇÃO DE EVAPORADOR REMOTO
TOMADA DE CONVENIÊNCIA
OPÇÕES DE TENSÃO DE LINHA
BLOCO DE TERMINAIS MONTADO NA UNIDADE, INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO OU DISJUNTOR HACR
A ALIMENTAÇÃO DE FONTE ÚNICA É FORNECIDA COMO PADRÃO, A ALIMENTAÇÃO DE FONTE DUPLA ESTÁ DISPONÍVEL COMO UMA OPÇÃO.

5. REQUISITOS DE FIAÇÃO

6. AS CONEXÕES DE FIAÇÃO EM CAMPO NECESSÁRIAS SÃO MOSTRADAS COMO LINHAS PONTILHADAS.
TODA A FIAÇÃO EM CAMPO DEVE ESTAR DE ACORDO COM O CÓDIGO NACIONAL ELÉTRICO E OS REQUISITOS ESTADUAIS E LOCAIS.

7. A FIAÇÃO DA UNIDADE DE EXPORTAÇÃO DEVE ESTAR EM CONFORMIDADE COM OS CÓDIGOS LOCAIS APLICÁVEIS.
TODA A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO DE 90ºC.
VER NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OS REQUISITOS DE AMPACIDADE MÍNIMA DE CIRCUITO E TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL.
OS TAMANHOS DE TERMINAIS DA FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA AS DIVERSAS UNIDADES SÃO MOSTRADOS NA TABELA ADJACENTE.

8. A ALIMENTAÇÃO PARA O AQUECEDOR DO EVAPORADOR E/OU A TOMADA DE CONVENIÊNCIA OPCIONAL É OFERECIDA POR UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO COMUM FORNECIDA PELO CLIENTE. QUANDO ENERGIZADA, A FITA TÉRMICA USARÁ 1640 VA DA ALIMENTAÇÃO TOTAL DISPONÍVEL EM UNIDADES DE 60 Hz
OS AQUECEDORES DO EVAPORADOR NÃO SÃO FORNECIDOS COM UNIDADES REMOTAS DE EVAPORADOR.

9. TODA A FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE DO CLIENTE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO DE 300 VOLTS. COM AS EXCEÇÕES OBSERVADAS, TODAS AS CONEXÕES DE FIAÇÃO DO CLIENTE SÃO FEITAS AOS TERMINAIS CAIXA MONTADOS NA PLACA DE CIRCUITOS COM FIOS DE 14 A 18 AWG. A FITA TÉRMICA E/OU TOMADA DE CONVENIÊNCIA E O LADO TERRA DO INTERRUPTOR DE FLUXO SÃO CONECTADOS ÀS TIRAS DE TERMINAIS COM UM PARAFUSO #10 QUE ACEITA TERMINAIS TIPO ANEL OU FORQUILHA OU FIOS DESCASCADOS.

10. NÃO EXECUTAR A FIAÇÃO DE CONTROLE DE BAIXA TENSÃO (30 VOLTS OU MENOS) EM CONDUITES COM FIAÇÃO DE 110 VOLTS OU MAIS. NÃO EXCEDER OS SEGUINTES COMPRIMENTOS MÁXIMOS PARA UM DETERMINADO TAMANHO: 14 AWG, 5000 PÉS; 16 AWG, 2000 PÉS; 18 AWG, 1000 PÉS.

11. SÃO NECESSÁRIOS FIOS DE PAR TORCIDO BLINDADO PARA CONEXÕES AO MÓDULO DA INTERFACE DE COMUNICAÇÕES (1U8). A BLINDAGEM DEVE SER ATERRADA NA EXTREMIDADE DO PAINEL DE CONTROLE DO RTAC.

12. OS CONTATOS PARA ESTES DISPOSITIVOS SÃO LIGADOS EM FÁBRICA PELAS PONTES W1 & W2 PARA PERMITIR A OPERAÇÃO DA UNIDADE. SE FOR DESEJADO O CONTROLE REMOTO, REMOVER AS PONTES E CONECTAR AO CIRCUITO DE CONTROLE DESEJADO.

13. SÃO NECESSÁRIAS FONTES DE ALIMENTAÇÃO, FORNECIDAS PELO CLIENTE, DE 115 V 60 Hz. O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA O AQUECEDOR DO EVAPORADOR E A TOMADA DE CONVENIÊNCIA É DE 20 AMPS EM PRODUTOS DE 115 V 60 Hz. O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA TODOS OS OUTROS CIRCUITOS FORNECIDOS EM CAMPO É DE 15 AMPS. ATERRAR TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO FORNECIDAS PELO CLIENTE CONFORME DEFINIDO NOS REGULAMENTOS. SÃO FORNECIDOS PARAFUSOS VERDES DE ATERRAMENTO NO PAINEL DE CONTROLE DA UNIDADE.

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO CONTATO

14. OS CONTATOS SECOS FORNECIDOS COM A UNIDADE PARA O CONTROLE DA BOMBA DO EVAPORADOR, OS RELÉS DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE E O RELÉ DO ESTADO DE FABRICAÇÃO DE GELO POSSUEM ESPECIFICAÇÃO DE 7,2 AMPS RESISTIVO, 2,88 AMPS EM TAREFA PILOTO OU 1/3 HP, 7,2 FLA A 120 VOLTS 60 Hz. OS CONTATOS SÃO ESPECIFICADOS PARA TAREFAS GERAIS COM 5 AMPS A 240 VOLTS.

15. OS CONTATOS FORNECIDOS PELO CLIENTE PARA TODAS AS CONEXÕES DE CLASSE 2 DEVEM SER COMPATÍVEIS COM O CIRCUITO SECO DE 24 VCC PARA UMA CARGA RESISTIVA DE 12 MA, RECOMENDA-SE CONTATOS FOLHADOS A PRATA OU OURO.

16. O INTERRUPTOR DE FLUXO E OS CONTATOS DE INTERBLOQUEIO DEVEM SER ACEITÁVEIS PARA USO EM UM CIRCUITO DE 120 VOLTS 1 mA, OU EM UM CIRCUITO DE 220 VOLTS 2 mA.

17. OS INDICADORES FORNECIDOS EM CAMPO PODEM SER RELÉS, LUZES OU DISPOSITIVOS SONOROS. SÃO MOSTRADAS QUATRO FUNÇÕES INDICADORAS DUPLICADAS. AS FUNÇÕES DUPLICADAS PODEM SER CONECTADAS A UM OU AMBOS OS CONTATOS DE RELÉ NORMALMENTE ABERTOS OU NORMALMENTE FECHADOS DE CADA UM DOS RELÉS DE 4 SPDT NO MÓDULO OPCIONAL DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE. AS FUNÇÕES DOS RELÉS DO MÓDULO DE ESTADO OPERACIONAL SÃO PROGRAMÁVEIS. VER O IOM PARA OBTER MAIS DETALHES. AS FUNÇÕES PADRÃO SÃO MOSTRADAS.
OS CONTATOS NORMALMENTE ABERTOS EM CADA RELÉ OPERAM COMO DESCRITO A SEGUIR:
CONTATOS PARA O INDICADOR DE ALARMES FECHAM DURANTE UM MAU-FUNCIONAMENTO DA UNIDADE.
CONTATOS DO INDICADOR DE OPERAÇÃO DA UNIDADE FECHAM DURANTE A OPERAÇÃO DE QUALQUER COMPRESSOR.
CONTATOS PARA O INDICADOR DE CAPACIDADE MÁXIMA DA UNIDADE FECHAM QUANDO TODOS OS COMPRESSORES DA UNIDADE ESTÃO COMPLETAMENTE CARREGADOS.
CONTATOS PARA O INDICADOR DE OPERAÇÃO LIMITADA DA UNIDADE FECHAM SE A OPERAÇÃO NORMAL DA UNIDADE ESTIVER RESTRINGIDA POR ALGUM PARÂMETRO OPERACIONAL.

Fiação e Layout

Fig. 20 - Fiação em Campo, 2 Compressores

Fiação e Layout

Notas para Fiação em Campo, Unidades com 2 Compressores

NOTAS GERAIS:

1. ATENÇÃO - NÃO ENERGIZAR A UNIDADE ATÉ QUE OS PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÃO E ATIVAÇÃO TENHAM SIDO
2. COMPLETADOS.

3 TODOS OS MOTORES SÃO PROTEGIDOS CONTRA FALHAS PRIMÁRIAS DE FASE ÚNICA.

CUIDADO - O CONTROLE DE BOMBA TRANE DEVE SER USADO PARA EFETUAR O CONTROLE DA BOMBA. A BOMBA DE ÁGUA GELADA
DO EVAPORADOR DEVE SER CONTROLADA PELA SAÍDA DO RESFRIADOR. A NÃO-OBSERVÂNCIA DESTE REQUISITO PODE RESULTAR EM DANOS À UNIDADE.

4 AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS SÃO OPCIONAIS E PODEM SER FORNECIDAS OU NÃO. A FIAÇÃO, FORNECIDA PELO CLIENTE PARA TODAS AS CARACTERÍSTICAS E OPÇÕES PADRÕES, É MOSTRADA NESTE DIAGRAMA. AS CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS ESTÃO IDENTIFICADAS COMO TAL.

OPÇÕES DE BAIXA TENSÃO (CLASSE 2)

INTERFACE DE COMUNICAÇÕES TRACER

LIGA/DESLIGA DA FABRICAÇÃO DE GELO

PONTO DE CONFIGURAÇAO EXTERNO DO LIMITE ATUAL E DA ÁGUA GELADA

OPÇÕES DE 115 VOLTS PARA UNIDADES DE 60 Hz

ESTADO DA FABRICAÇÃO DE GELO

MÓDULO DO ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE

AQUECEDOR DO EVAPORADOR (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO), PADRÃO COM EVAPORADOR MONTADO NA UNIDADE.

TOMADA DE CONVENIÊNCIA

OPÇÕES DE TENSÃO DE LINHA BLOCO DE TERMINAIS MONTADO NA UNIDADE, INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO OU DISJUNTOR HACR (TB, SW OU CB)

19 A ALIMENTAÇÃO DE FONTE ÚNICA É FORNECIDA COMO PADRÃO, A ALIMENTAÇÃO DE FONTE DUPLA ESTÁ DISPONÍVEL COMO UMA OPÇÃO.OS COMPONENTES 1CB2, 1TB2 & 1SW2 SÃO FORNECIDOS APENAS COM A OPÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DE FONTE DUPLA. SE FOR FORNECIDA A ALIMENTAÇÃO DE FONTE ÚNICA, 1CB1, 1 SW1 OU 1TB1 PODE SER MONTADO VERTICAL OU HORIZONTALMENTE. É MOSTRADO O AJUSTE DE FASE NECESSÁRIO PARA O ARRANJO HORIZONTAL. VER A ENTRADA PARA O AJUSTE DE FASES CORRETO QUANDO OS COMPONENTES FOREM MONTADOS VERTICALMENTE.

REQUISITOS DE FIAÇÃO

5. AS CONEXÕES DE FIAÇÃO EM CAMPO NECESSÁRIAS SÃO MOSTRADAS COMO LINHAS PONTILHADAS.
6. TODA A FIAÇÃO EM CAMPO DEVE ESTAR DE ACORDO COM O CÓDIGO NACIONAL ELÉTRICO E OS REQUISITOS ESTADUAIS E LOCAIS. A FIAÇÃO DA UNIDADE DE EXPORTAÇÃO DEVE ESTAR EM CONFORMIDADE COM OS CÓDIGOS LOCAIS APLICÁVEIS.

7 TODA A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO DE 90ºC. VER NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OS REQUISITOS DE AMPACIDADE MÍNIMA DE CIRCUITO E TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL. OS TAMANHOS DE TERMINAIS DA FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA AS DIVERSAS UNIDADES SÃO MOSTRADOS NA TABELA ADJACENTE.

8 A ALIMENTAÇÃO PARA O AQUECEDOR DO EVAPORADOR E/OU A TOMADA DE CONVENIÊNCIA OPCIONAL É OFERECIDA POR UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO COMUM FORNECIDA PELO CLIENTE. QUANDO ENERGIZADA, A FITA TÉRMICA USARÁ 1640 VA DA ALIMENTAÇÃO TOTAL DISPONÍVEL

9 TODA A FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO DE 300 VOLTS. COM AS EXCEÇÕES OBSERVADAS, TODAS AS CONEXÕES DE FIAÇÃO DO CLIENTE SÃO FEITAS AOS TERMINAIS CAIXA MONTADOS NA PLACA DE CIRCUITOS COM FIOS DE 14 A 18 AWG. A FITA TÉRMICA E/OU TOMADA DE CONVENIÊNCIA E O LADO TERRA DO INTERRUPTOR DE FLUXO SÃO CONECTADOS ÀS TIRAS DE TERMINAIS COM UM PARAFUSO #10 QUE ACEITA TERMINAIS TIPO ANEL OU FORQUILHA OU FIOS DESCASCADOS.

10 NÃO EXECUTAR A FIAÇÃO DE CONTROLE DE BAIXA TENSÃO (30 VOLTS OU MENOS) EM CONDUITES COM FIAÇÃO DE 110 VOLTS OU MAIS. NÃO EXCEDER OS SEGUINTES COMPRIMENTOS MÁXIMOS PARA UM DETERMINADO TAMANHO: 14 AWG, 5000 PÉS; 16 AWG, 2000 PÉS; 18 AWG, 1000 PÉS.

11 SÃO NECESSÁRIOS FIOS DE PAR TORCIDO BLINDADO PARA CONEXÕES AO MÓDULO DA INTERFACE DE COMUNICAÇÕES (1U8). A BLINDAGEM DEVE SER ATERRADA NA EXTREMIDADE DO PAINEL DE CONTROLE DO RTAC.

12 OS CONTATOS PARA ESTES DISPOSITIVOS SÃO LIGADOS EM FÁBRICA PELAS PONTES W1 & W2 PARA PERMITIR A OPERAÇÃO DA UNIDADE. SE FOR DESEJADO O CONTROLE REMOTO, REMOVER AS PONTES E CONECTAR AO CIRCUITO DE CONTROLE DESEJADO.

13 AO SEREM DESPACHADOS, OS TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DO CONTROLE DA UNIDADE DE 400 VOLTS POSSUEM FIAÇÃO NA DERIVAÇÃO DE 400 VOLTS (H3). OS FIOS DO TRANSFORMADOR 126a & 126B DEVEM SER RECONECTADOS À DERIVAÇÃO APROPRIADA PARA AS ALIMENTAÇÕES DE 380 (H2) OU 415 (H4) VOLTS.

14 ATERRAR TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DE 115 VOLTS FORNECIDAS PELO CLIENTE CONFORME DEFINIDO NOS REGULAMENTOS. SÃO FORNECIDOS PARAFUSOS VERDES DE ATERRAMENTO NO PAINEL DE CONTROLE DA UNIDADE.

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO CONTATO

15 OS CONTATOS SECOS FORNECIDOS COM A UNIDADE PARA O CONTROLE DA BOMBA DO EVAPORADOR, OS RELÉS DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE E O RELÉ DO ESTADO DE FABRICAÇÃO DE GELO (1U10, 1U12 & 1U13) POSSUEM ESPECIFICAÇÃO DE 7,2 AMPS RESISTIVO, 2,88 AMPS EM TAREFA PILOTO OU 1/3 HP, 7,2 FLA A 120 VOLTS 60 Hz. OS CONTATOS SÃO ESPECIFICADOS PARA TAREFAS GERAIS COM 5 AMPS A 240 VOLTS. O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA QUALQUER UM DESTES CIRCUITOS É DE 15 AMPS.

16 OS CONTATOS FORNECIDOS PELO CLIENTE PARA TODAS AS CONEXÕES DE BAIXA TENSÃO DEVEM SER COMPATÍVEIS COM O CIRCUITO SECO DE 24 VOLTS CC PARA UMA CARGA RESISTIVA DE 12 MA, RECOMENDA-SE CONTATOS FOLHADOS A PRATA OU OURO.

17 O INTERRUPTOR DE FLUXO E OS CONTATOS DE INTERBLOQUEIO DEVEM SER ACEITÁVEIS PARA USO EM UM CIRCUITO DE 120 VOLTS 1 mA, OU EM UM CIRCUITO DE 220 VOLTS 2 mA.

18 OS INDICADORES FORNECIDOS EM CAMPO PODEM SER RELÉS (CONFORME MOSTRADO) LUZES OU DISPOSITIVOS SONOROS. SÃO MOSTRADAS QUATRO FUNÇÕES DUPLICADAS. AS FUNÇÕES DUPLICADAS PODEM SER CONECTADAS A UM OU AMBOS OS CONTATOS DE RELÉ NORMALMENTE ABERTOS OU NORMALMENTE FECHADOS DE CADA UM DOS RELÉS DE 4 SPDT NO MÓDULO OPCIONAL DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE.

AS FUNÇÕES DOS RELÉS DO MÓDULO DE ESTADO OPERACIONAL SÃO PROGRAMÁVEIS. AS FUNÇÕES PADRÃO SÃO MOSTRADAS. VER O IOM PARA OBTER MAIS DETALHES.

PRECAUÇÃO

Perigo por Tensão!

Interromper toda a alimentação elétrica, incluindo interruptores remotos, antes de executar serviços. Seguir os procedimentos de bloqueio/retirada de serviço apropriados para assegurar que a alimentação não possa ser inadvertidamente energizada. A não-observância da interrupção da alimentação antes da execução de serviços pode resultar em morte ou sérios ferimentos.

ATENÇÃO

Usar Apenas Condutores de Cobre!

Os terminais da unidade não foram projetados para aceitar outros tipos de condutores. A não-observância no uso de condutores de cobre pode resultar em danos ao equipamento

Fiação e Layout

Notas para Fiação em Campo, Unidades com 3 e 4 Compressores, Alimentação de Ponto Duplo

NOTAS GERAIS:

1. ATENÇÃO - NÃO ENERGIZAR A UNIDADE ATÉ QUE OS PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÃO E ATIVAÇÃO TENHAM SIDO COMPLETADOS.
2. TODOS OS MOTORES SÃO PROTEGIDOS CONTRA FALHAS PRIMÁRIAS DE FASE ÚNICA.

3 CUIDADO - O CONTROLE DE BOMBA TRANE DEVE SER USADO PARA EFETUAR O CONTROLE DA BOMBA. A BOMBA DE ÁGUA GELADA DO EVAPORADOR DEVE SER CONTROLADA PELA SAÍDA DO RESFRIADOR. A NÃO-OBSERVÂNCIA DESTE REQUISITO PODE RESULTAR EM DANOS À UNIDADE.

4 AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS SÃO OPCIONAIS E PODEM SER FORNECIDAS OU NÃO. A FIAÇÃO, FORNECIDA PELO CLIENTE PARA TODAS AS CARACTERÍSTICAS E OPÇÕES PADRÕES, É MOSTRADA NESTE DIAGRAMA. AS CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS ESTÃO IDENTIFICADAS COMO TAL.

OPÇÕES DE BAIXA TENSÃO (CLASSE 2)
- INTERFACE DE COMUNICAÇÕES TRACER
- LIGA/DESLIGA DA FABRICAÇÃO DE GELO
- PONTO DE CONFIGURAÇAO EXTERNO DO LIMITE ATUAL E DA ÁGUA GELADA

OPÇÕES DE 115 VOLTS PARA UNIDADES DE 60 Hz
- ESTADO DA FABRICAÇÃO DE GELO
- MÓDULO DO ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE
- AQUECEDOR DO EVAPORADOR (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO), PADRÃO COM EVAPORADOR MONTADO NA UNIDADE.
- A OPÇÃO DE TOMADA DE CONVENIÊNCIA ESTÁ DISPONÍVEL APENAS EM UNIDADES DE 60 Hz.

18 OPÇÕES DE TENSÃO DE LINHA

PODE SER ESPECIFICADA ALIMENTAÇÃO DE FONTE ÚNICA OU DUPLA. ESTE DESENHO APRESENTA A OPÇÃO DE FONTE DUPLA.

QUANDO ESPECIFICADAS, AS CONEXÕES DE FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DO CLIENTE SÃO FEITAS AO CIRCUITO 1 (PAINEL DE CONTROLE 1) E CIRCUITO 2 (PAINEL DE CONTROLE 2). AS OPÇÕES DISPONÍVEIS NOS PAINÉIS 1 & 2 PARA TERMINAÇÃO DE FIAÇÃO DO CLIENTE INCLUEM BLOCOS DE TERMINAIS, INTERRUPTORES DE DESCONEXÃO OU DISJUNTORES TIPO HACR. (TB, SW, CB)

OS DISPOSITIVOS DE TERMINAÇÃO DE FIOS DESTACADOS PODEM SER MONTADOS VERTICAL OU HORIZONTALMENTE. VER ENTRADA A 3 PARA O AJUSTE CORRETO DE FASES QUANDO O DISPOSITIVO FOR MONTADO VERTICALMENTE.

REQUISITOS DE FIAÇÃO

5. AS CONEXÕES DE FIAÇÃO EM CAMPO NECESSÁRIAS SÃO MOSTRADAS COMO LINHAS PONTILHADAS.
6. TODA A FIAÇÃO EM CAMPO DEVE ESTAR DE ACORDO COM O CÓDIGO NACIONAL ELÉTRICO E OS REQUISITOS ESTADUAIS E LOCAIS. A FIAÇÃO DA UNIDADE DE EXPORTAÇÃO DEVE ESTAR EM CONFORMIDADE COM OS CÓDIGOS LOCAIS APLICÁVEIS.

7 TODA A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DEVE TER APENAS CONECTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO DE 90ºC. VER NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OS REQUISITOS DE AMPACIDADE MÍNIMA DE CIRCUITO E TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL. OS TAMANHOS DE TERMINAIS DA FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA AS DIVERSAS UNIDADES SÃO MOSTRADOS NO DESENHO 2309-2246.

8 TODA A FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO DE 300 VOLTS. COM AS EXCEÇÕES OBSERVADAS, TODAS AS CONEXÕES DE FIAÇÃO DO CLIENTE SÃO FEITAS AOS TERMINAIS CAIXA MONTADOS NA PLACA DE CIRCUITOS COM FIOS DE 14 A 18 AWG. A FITA TÉRMICA E/OU TOMADA DE CONVENIÊNCIA E O LADO TERRA DO INTERRUPTOR DE FLUXO SÃO CONECTADOS ÀS TIRAS DE TERMINAIS COM UM PARAFUSO #10 QUE ACEITA TERMINAIS TIPO ANEL OU FORQUILHA OU FIOS DESCASCADOS.

9 NÃO EXECUTAR A FIAÇÃO DE CONTROLE DE BAIXA TENSÃO (30 VOLTS OU MENOS) EM CONDUITES COM FIAÇÃO DE 110 VOLTS OU MAIS. NÃO EXCEDER OS SEGUINTES COMPRIMENTOS MÁXIMOS PARA UM DETERMINADO TAMANHO: 14 AWG, 5000 PÉS; 16 AWG, 2000 PÉS; 18 AWG, 1000 PÉS.

10 SÃO NECESSÁRIOS FIOS DE PAR TORCIDO BLINDADO PARA CONEXÕES AO MÓDULO DA INTERFACE DE COMUNICAÇÕES (1U8). A BLINDAGEM DEVE SER ATERRADA NA EXTREMIDADE DO PAINEL DE CONTROLE DO RTAC.

11 OS CONTATOS PARA ESTES DISPOSITIVOS SÃO LIGADOS EM FÁBRICA PELAS PONTES W1 & W2 PARA PERMITIR A OPERAÇÃO DA UNIDADE. SE FOR DESEJADO O CONTROLE REMOTO, REMOVER AS PONTES E CONECTAR AO CIRCUITO DE CONTROLE DESEJADO.

12 AO SEREM DESPACHADOS, OS TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA DO CONTROLE DA UNIDADE DE 400 VOLTS POSSUEM FIAÇÃO NA DERIVAÇÃO DE 400 VOLTS (H3). OS FIOS DO TRANSFORMADOR 126a & 126B DEVEM SER RECONECTADOS À DERIVAÇÃO APROPRIADA PARA AS ALIMENTAÇÕES DE 380 (H2) OU 415 (H4) VOLTS.

13 ATERRAR TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DE 115 VOLTS FORNECIDAS PELO CLIENTE CONFORME DEFINIDO NOS REGULAMENTOS SÃO FORNECIDOS PARAFUSOS VERDES DE ATERRAMENTO NO PAINEL DE CONTROLE DA UNIDADE.

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO CONTATO

14 OS CONTATOS SECOS FORNECIDOS COM A UNIDADE PARA O CONTROLE DA BOMBA DO EVAPORADOR, OS RELÉS DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE E O RELÉ DO ESTADO DE FABRICAÇÃO DE GELO (1U10, 1U12 & 1U13) POSSUEM ESPECIFICAÇÃO DE 1/3 HP, 7,2 FLA A 120 VOLTS 60 Hz. OS CONTATOS SÃO ESPECIFICADOS PARA TAREFAS GERAIS COM 5 AMPS A 240 VOLTS. O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA QUALQUER UM DESTES CIRCUITOS É DE 15 AMPS.

15 OS CONTATOS FORNECIDOS PELO CLIENTE PARA TODAS AS CONEXÕES DE BAIXA TENSÃO DEVEM SER COMPATÍVEIS COM O CIRCUITO SECO DE 24 VOLTS CC PARA UMA CARGA RESISTIVA DE 12 MA, RECOMENDA-SE CONTATOS FOLHADOS A PRATA OU OURO.

16 O INTERRUPTOR DE FLUXO E OS CONTATOS DE INTERBLOQUEIO DEVEM SER ACEITÁVEIS PARA USO EM UM CIRCUITO DE 120 VOLTS 1 mA, OU EM UM CIRCUITO DE 220 VOLTS 2 mA.

17 OS INDICADORES FORNECIDOS EM CAMPO PODEM SER RELÉS (CONFORME MOSTRADO) LUZES OU DISPOSITIVOS SONOROS. SÃO MOSTRADAS QUATRO FUNÇÕES DUPLICADAS. AS FUNÇÕES DUPLICADAS PODEM SER CONECTADAS A UM OU AMBOS OS CONTATOS DE RELÉ NORMALMENTE ABERTOS OU NORMALMENTE FECHADOS DE CADA UM DOS RELÉS DE 4 SPDT NO MÓDULO OPCIONAL DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE.

AS FUNÇÕES DOS RELÉS DO MÓDULO DE ESTADO OPERACIONAL SÃO PROGRAMÁVEIS. AS FUNÇÕES PADRÃO SÃO MOSTRADAS. VER O IOM PARA OBTER MAIS DETALHES.

PRECAUÇÃO

Perigo por Tensão!

Interromper toda a alimentação elétrica, incluindo interruptores remotos, antes de executar serviços. Seguir os procedimentos de bloqueio/retirada de serviço apropriados para assegurar que a alimentação não possa ser inadvertidamente energizada. A não-observância da interrupção da alimentação antes da execução de serviços pode resultar em morte ou sérios ferimentos.

ATENÇÃO

Usar Apenas Condutores de Cobre!

Os terminais da unidade não foram projetados para aceitar outros tipos de condutores. A não-observância no uso de condutores de cobre pode resultar em danos ao equipamento

TAMANHOS DE FUSÍVEIS PARA SUBSTITUIÇÃO						
FUNÇÃO DE PROTEÇÃO DE FUSÍVEL	TAM UNID.	TENSÃO UNID.	DESUGNAÇÃO	VOLTS	CLASSE	AMPS
VENTILADORES DO CONDENSADOR	250 A 350	TODAS	1F1-1F6/1F23-1F28/2F7-2F12/2F23-2F28	600	R	40
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	251 A 350	200/60	1F13,1F1482F13,2F14	600	CC	6,24
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	252 A 350	230/60	1F13,1F1482F13,2F15	600	CC	6
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	253 A 350	380/60	1F13,1F1482F13,2F16	600	CC	3,5
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	254 A 350	460/60	1F13,1F1482F13,2F17	600	CC	5
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	255 A 350	575/60	1F13,1F1482F13,2F18	600	CC	4
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA PRIMÁRIO	256 A 350	400/50	1F13,1F1482F13,2F19	600	CC	5
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA 115V SEC.	257 A 350	TODAS	1F-12/2F15	600	CC	10
CONTROLE TRANSFORMADOR POTÊNCIA 24V SEC.	258 A 350	TODAS	1F16/2F16	600	CC	5
INVERSOR DRIVE E/OU INVERSOR TRANSFORMADOR PRIM.	259 A 350	380/60	1F17-1F22/2F17-2F22	600	CC	9
INVERSOR DRIVE E/OU INVERSOR TRANSFORMADOR PRIM.	260 A 350	460/60, 400/50	1F17-1F22/2F17-2F22	600	CC	10
INVERSOR DRIVE E/OU INVERSOR TRANSFORMADOR PRIM.	261 A 350	575/680	1F17-1F22/2F17-2F22	600	CC	6,25

Fiação e Layout

Fig. 21 - Fiação em Campo, 3&4 Compressores

Fiação e Layout

Notas para o Layout de Campo, Unidades com 3 e 4 Compressores

NOTAS GERAIS:

1. ATENÇÃO - NÃO ENERGIZAR A UNIDADE ATÉ QUE OS PROCEDIMENTOS DE VERIFICAÇÃO E ATIVAÇÃO TENHAM SIDO
2. COMPLETADOS.

[3] TODOS OS MOTORES SÃO PROTEGIDOS CONTRA FALHAS PRIMÁRIAS DE FASE ÚNICA.

CUIDADO - O CONTROLE DE BOMBA TRANE DEVE SER USADO PARA EFETUAR O CONTROLE DA BOMBA. A BOMBA DE ÁGUA GELADADO EVAPORADOR DEVE SER CONTROLADA PELA SAÍDA DO RESFRIADOR. A NÃO-OBSERVÂNCIA DESTE REQUISITO PODE RESULTAR EM DANOS À UNIDADE.

[4] AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS SÃO OPCIONAIS E PODEM SER FORNECIDAS OU NÃO. A FIAÇÃO, FORNECIDA PELO CLIENTE PARA TODAS AS CARACTERÍSTICAS E OPÇÕES PADRÕES, É MOSTRADA NESTE DIAGRAMA. AS CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS ESTÃO IDENTIFICADAS COMO TAL.

OPÇÕES DE BAIXA TENSÃO (CLASSE 2)

INTERFACE DE COMUNICAÇÕES TRACER

LIGA/DESLIGA DA FABRICAÇÃO DE GELO

PONTO DE CONFIGURAÇAO EXTERNO DO LIMITE ATUAL E DA ÁGUA GELADA

OPÇÕES DE 115 VOLTS

ESTADO DA FABRICAÇÃO DE GELO

MÓDULO DO ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE

AQUECEDOR DO EVAPORADOR (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO), PADRÃO COM EVAPORADOR MONTADO NA UNIDADE.

OPÇÃO DE TOMADA DE CONVENIÊNCIA

[18] OPÇÕES DE TENSÃO DE LINHA

PODE SER ESPECIFICADA UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ÚNICA OU DUPLA.

QUANDO A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ÚNICA FOR ESPECIFICADA, SERÁ FORNECIDO UM PAINEL ADICIONAL PARA A FIAÇÃO EM CAMPO. ESTE PAINEL ESTÁ DISPONÍVEL APENAS COM BLOCOS DE TERMINAIS OU CONECTORES. NESTE CASO, OS PAINÉIS 1 E 2 SÃO SEMPRE FORNECIDOS COM UM ÚNICO DISJUNTOR TIPO HACR.

REQUISITOS DE FIAÇÃO

5. AS CONEXÕES DE FIAÇÃO EM CAMPO NECESSÁRIAS SÃO MOSTRADAS COMO LINHAS PONTILHADAS.
6. TODA A FIAÇÃO EM CAMPO DEVE ESTAR DE ACORDO COM O CÓDIGO NACIONAL ELÉTRICO E OS REQUISITOS ESTADUAIS E LOCAIS. A FIAÇÃO DA UNIDADE DE EXPORTAÇÃO DEVE ESTAR EM CONFORMIDADE COM OS CÓDIGOS LOCAIS APLICÁVEIS.

[7] TODA A FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DEVE TER APENAS CONECTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO DE 90ºC. VER NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE OS REQUISITOS DE AMPACIDADE MÍNIMA DE CIRCUITO E TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL. OS TAMANHOS DE TERMINAIS DA FIAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO PARA AS DIVERSAS UNIDADES SÃO MOSTRADOS NO DESENHO 2309-2246.

[8] TODA A FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE DEVE TER APENAS CONDUTORES DE COBRE E TER UMA ESPECIFICAÇÃO MÍNIMA DE ISOLAMENTO DE 300 VOLTS. COM AS EXCEÇÕES OBSERVADAS, TODAS AS CONEXÕES DE FIAÇÃO DO CLIENTE SÃO FEITAS AOS TERMINAIS CAIXA MONTADOS NA PLACA DE CIRCUITOS COM FIOS DE 14 A 18 AWG. A FITA TÉRMICA E/OU TOMADA DE CONVENIÊNCIA E O LADO TERRA DO INTERRUPTOR DE FLUXO SÃO CONECTADOS ÀS TIRAS DE TERMINAIS COM UM PARAFUSO #10 QUE ACEITA TERMINAIS TIPO ANEL OU FORQUILHA OU FIOS DESCASCADOS.

[9] NÃO EXECUTAR A FIAÇÃO DE CONTROLE DE BAIXA TENSÃO (30 VOLTS OU MENOS) EM CONDUITES COM FIAÇÃO DE 110 VOLTS OU MAIS. NÃO EXCEDER OS SEGUINTES COMPRIMENTOS MÁXIMOS PARA UM DETERMINADO TAMANHO: 14 AWG, 5000 PÉS; 16 AWG, 2000 PÉS; 18 AWG, 1000 PÉS.

[10] SÃO NECESSÁRIOS FIOS DE PAR TORCIDO BLINDADO PARA CONEXÕES AO MÓDULO DA INTERFACE DE COMUNICAÇÕES (1U8). A BLINDAGEM DEVE SER ATERRADA NA EXTREMIDADE DO PAINEL DE CONTROLE DO RTAC.

[11] OS CONTATOS PARA ESTES DISPOSITIVOS SÃO LIGADOS EM FÁBRICA PELAS PONTES W1 & W2 PARA PERMITIR A OPERAÇÃO DA UNIDADE. SE FOR DESEJADO O CONTROLE REMOTO, REMOVER AS PONTES E CONECTAR AO CIRCUITO DE CONTROLE DESEJADO.

[12] SÃO NECESSÁRIAS FONTES DE ALIMENTAÇÃO DE 115 V 60 Hz FORNECIDAS EM CAMPO. O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA O AQUECEDOR DO EVAPORADOR É DE 20 AMPS EM PRODUTOS DE 115 V O TAMANHO MÁXIMO DE FUSÍVEL PARA PARA TODOS OS OUTROS CIRCUITOS FORNECIDOS EM CAMPO É DE 15 AMPS. ATERRAR TODAS AS FONTES DE ALIMENTAÇÃO FORNECIDAS PELO CLIENTE CONFORME DEFINIDO NOS REGULAMENTOS. SÃO FORNECIDOS PARAFUSOS VERDES DE ATERRAMENTO NO PAINEL DE CONTROLE DA UNIDADE.

ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DO CONTATO

[13] OS CONTATOS SECOS FORNECIDOS COM A UNIDADE PARA O CONTROLE DA BOMBA DO EVAPORADOR, OS RELÉS DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE E O RELÉ DO ESTADO DE FABRICAÇÃO DE GELO POSSUEM ESPECIFICAÇÃO DE 7,2 AMPS RESISTIVO, 2,88 AMPS EM TAREFA PILOTO OU 1/3 HP, 7,2 FLA A 120 VOLTS 60 Hz. OS CONTATOS SÃO ESPECIFICADOS PARA TAREFAS GERAIS COM 5 AMPS A 240 VOLTS.

[14] OS CONTATOS FORNECIDOS PELO CLIENTE PARA TODAS AS CONEXÕES DE BAIXA TENSÃO DEVEM SER COMPATÍVEIS COM O CIRCUITO SECO DE 24 VOLTS CC PARA UMA CARGA RESISTIVA DE 12 MA, RECOMENDA-SE CONTATOS FOLHADOS A PRATA OU OURO.

[15] O INTERRUPTOR DE FLUXO E OS CONTATOS DE INTERBLOQUEIO DEVEM SER ACEITÁVEIS PARA USO EM UM CIRCUITO DE 120 VOLTS 1 mA, OU EM UM CIRCUITO DE 220 VOLTS 2 mA.

[16] OS INDICADORES FORNECIDOS EM CAMPO PODEM SER RELÉS (CONFORME MOSTRADO) LUZES OU DISPOSITIVOS SONOROS. SÃO MOSTRADAS QUATRO FUNÇÕES DUPLICADAS. AS FUNÇÕES DUPLICADAS PODEM SER CONECTADAS A UM OU AMBOS OS CONTATOS DE RELÉ NORMALMENTE ABERTOS OU NORMALMENTE FECHADOS DE CADA UM DOS RELÉS DE 4 SPDT NO MÓDULO OPCIONAL DE ESTADO OPERACIONAL DA UNIDADE.

AS FUNÇÕES DOS RELÉS DO MÓDULO DE ESTADO OPERACIONAL SÃO PROGRAMÁVEIS. VER O IOM PARA OBTER MAIS DETALHES. AS FUNÇÕES PADRÃO SÃO MOSTRADAS.

OS CONTATOS NORMALMENTE ABERTOS EM CADA RELÉ OPERAM DA SEGUINTE MANEIRA:
CONTATOS PARA O INDICADOR DE ALARMES FECHAM NO CASO DE MAU-FUNCIONAMENTO DA UNIDADE.
CONTATOS PARA O INDICADOR DE OPERAÇÃO DA UNIDADE FECHAM DURANTE A OPERAÇÃO DE QUALQUER COMPRESSOR.
CONTATOS PARA O INDICADOR DE CAPACIDADE MÁXIMA DA UNIDADE FECHAM QUANDO TODOS OS COMPRESSORES DA UNIDADE ESTÃO COMPLETAMENTE CARREGADOS.
CONTATOS PARA O INDICADOR DE OPERAÇÃO LIMITADA DA UNIDADE FECHAM SE A OPERAÇÃO NORMAL DA UNIDADE ESTIVER RESTRINGIDA POR ALGUM PARÂMETRO OPERACIONAL.

PRECAUÇÃO

Perigo por Tensão!

Interromper toda a alimentação elétrica, incluindo interruptores remotos, antes de executar serviços. Seguir os procedimentos de bloqueio/retirada de serviço apropriados para assegurar que a alimentação não possa ser inadvertidamente energizada. A não-observância da interrupção da alimentação antes da execução de serviços pode resultar em morte ou sérios ferimentos.

ATENÇÃO

Usar Apenas Condutores de Cobre!

Os terminais da unidade não foram projetados para aceitar outros tipos de condutores. A não-observância no uso de condutores de cobre pode resultar em danos ao equipamento

Fiação e Layout

Fig. 22 - Layout de Campo, Unidades com 3 e 4 Compressores

Controles

Interfaces de operação

O DynaView é um visor LCD sensível ao toque, no qual se navega através de menus. Esta é uma interface avançada que permite ao usuário acessar qualquer informação importante relacionada a *set point*, temperaturas, modos, dados elétricos, pressões e diagnósticos.

Controles de Segurança

Um microcontrolador centralizado oferece um alto nível de proteção da máquina. Como os controles de segurança estão mais inteligentes, eles limitam a operação do compressor, minimizando assim o desligamento por falhas. Os Controles monitoram diretamente as variáveis de controle que comandam a operação do resfriador: corrente do motor, pressão do evaporador e pressão do condensador. Quando qualquer uma destas variáveis se aproxima de uma condição limite em que pode ocorrer um desligamento de segurança, os Controles do Resfriador executam ações corretivas para evitar o desligamento e manter o resfriador em operação. Isto acontece através de ações combinadas de modulação da válvula de carregamento do compressor, modulação da válvula eletrônica de expansão e escalonamento dos ventiladores. Os Controles do Resfriador otimizam o consumo de energia total do resfriador durante as condições normais de operação. Durante condições anormais de operação, o microprocessador continuará a otimizar o desempenho do resfriador, executando a ação corretiva necessária para evitar o desligamento. Isto mantém a capacidade de resfriamento disponível até que o problema possa ser solucionado. Sempre que possível, é permitido ao resfriador executar suas funções, produzindo água gelada.
Além disso, os controles do microcomputador permitem outros tipos de proteção, como, por exemplo, contra sobretensão e subtensão. Sobretudo, os controles de segurança ajudam a manter a edificação ou processo em operação e sem problemas.

Fig. 23 - Controlador CH530

Controles Independentes

A interface para unidades independentes é muito simples; é necessário apenas um liga/desliga remoto para o agendamento de operação da unidade. Os sinais do contactor auxiliar da bomba de água gelada ou um interruptor de fluxo são ligados ao interlock do fluxo de água gelada. Os sinais de um programador de horário ou algum outro dispositivo remoto podem ser ligados à entrada liga/desliga externa.

Características Padrão

- **Liga/Desliga Externo** — Através de um contato SPST, instalado remotamente o equipamento poderá ser ativado ou desativado.

- **Interlock do Fluxo de Água Gelada** - Um contador auxiliar do contador da bomba d´ água ou uma chave de fluxo permitirá que o equipamento possa operar. Assim, o equipamento irá sempre trabalhar em conjunto com o sistema de bombas.

- **Interbloqueio Externo** — Um contador NF, ligado a esta entrada, desativará a unidade e exigirá um reset manual do micro controlador da unidade, quando aberto. Este fechamento é tipicamente acionado por um sistema, como, por exemplo, um alarme de incêndio.

- **Controle da Bomba de Água Gelada** — Os controles da unidade oferecem uma saída para controlar a(s) bomba(s) de água gelada. É necessário apenas um fechamento de contato para o resfriador iniciar o sistema de água gelada. O controle da bomba de água gelada pelo controlador é um requisito dos equipamentos a ar Série R®.

- **Reset da Temperatura da Água Gelada** — O reset do equipamento pode se basear na temperatura da água de retorno ou na temperatura do ar externo.

Interface Fácil para um Sistema Genérico de Gerenciamento Predial
O controle do resfriador a ar Série R® por sistemas de gerenciamento predial está com um sistema avançado, embora simples, com a Interface de Comunicações LonTalk para Resfriadores (LCI-C) ou com Pontos de Hardware de um Sistema Genérico de Gerenciamento Predial.

O que é LonTalk, Echelon e LonMark?
LonTalk é um protocolo de comunicações desenvolvido pela Echelon Corporation. A associação LonMark desenvolve perfis de controle utilizando o protocolo de comunicação LonTalk. O LonTalk é um protocolo de comunicações a nível de unidade, ao contrário do BACNet, usado a nível de sistema.

Interface de Comunicações LonTalk para Resfriadores (LCI-C)
A Interface de Comunicações LonTalk para Resfriadores (LCI-C) oferece a um sistema genérico de automação as entradas/saídas do perfil de resfriador LonMark. As entradas/saídas incluem variáveis de rede obrigatórias e opcionais. Nota: os nomes de variáveis de rede LonMark estarão entre parênteses quando forem diferentes da convenção de nomenclatura do resfriador.

Entradas do Resfriador:
- Habilitar/Desabilitar Resfriador
- *Set Point* de Líquido (*Set Point* de Resfriamento)
- *Set Point* de Limite de corrente (Entrada de Limite de Capacidade)
- Fabricação de gelo (Modo Resfriador)

Saídas do Resfriador:
- Liga/Desliga
- *Set Point* Ativo
- %RLA Médio (Nível de Capacidade Real)
- *Set Point* de Limite de corrente Ativo (Limite da Capacidade)
- Temperatura de Saída de água gelada
- Temperatura de Entrada de água gelada

- Descrição de Alarmes
- Status do Resfriador

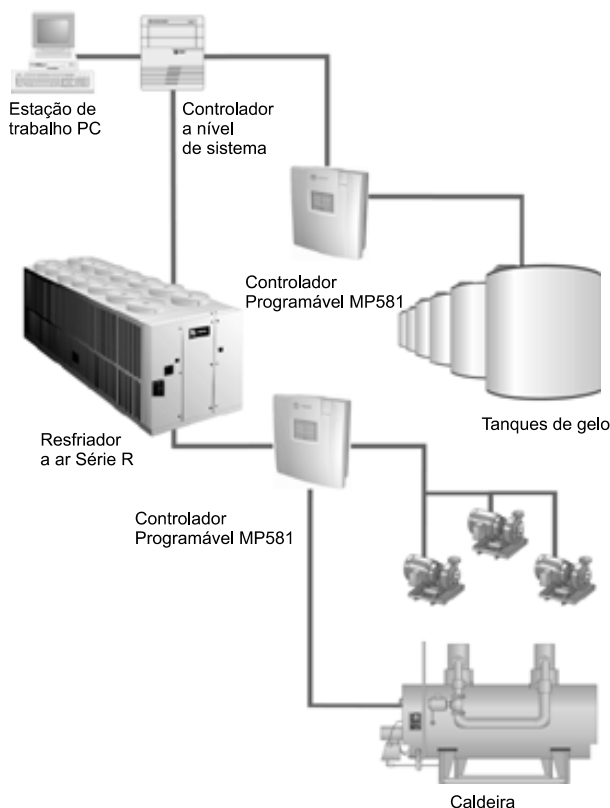
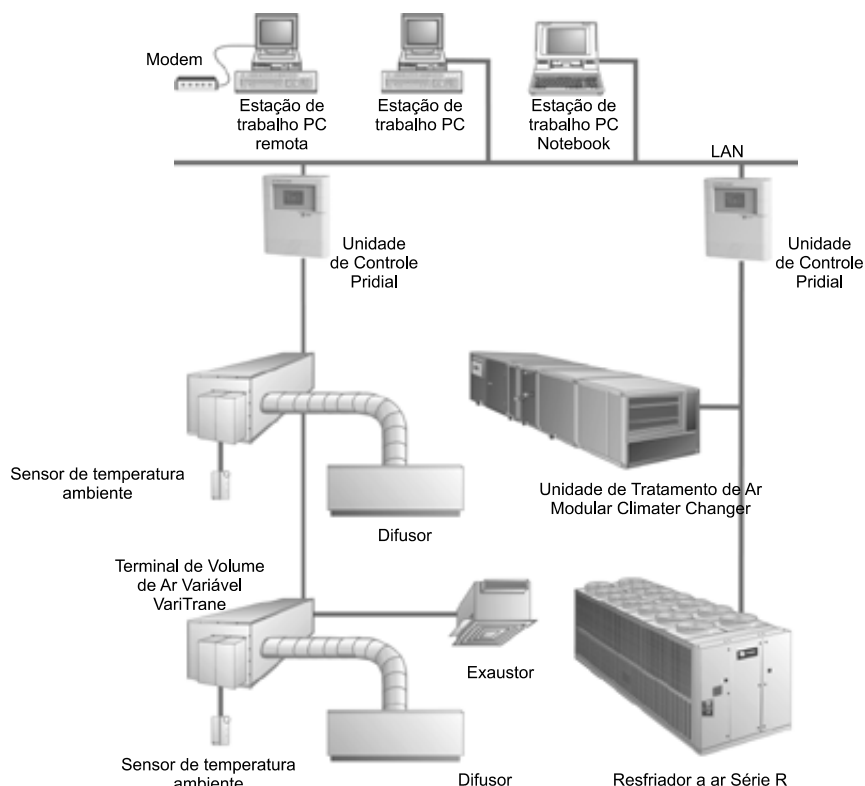
Pontos de Hardware de Sistema Genérico de Gerenciamento Predial (GBAS)
Um GBAS também pode ser acessado através de entrada/saída de hardware. As entradas/saídas são as seguintes:
Entradas de hardware do resfriador:
- Habilitar/desabilitar resfriador
- Habilitar/desabilitar circuito
- *Set Point* externo de água gelada
- *Set Point* externo de limite de corrente
- Habilitação da fabricação de gelo

Set Point Externo de água gelada
Permite a configuração externa independente do *set point* do painel frontal através de um dos meios a seguir:
a) Entrada 2-10 VCC, ou
b) Entrada 4-20 mA

Set Point Externo de Limite de corrente
Permite a configuração externa independente do *set point* do painel frontal através de um dos meios a seguir:
c) Entrada 2-10 VCC, ou
b) Entrada 4-20 mA

Saídas de hardware do resfriador:
- Indicação de operação do compressor
- Indicação de alarmes (Ckt1/Ckt 2)
- Capacidade máxima
- Estado da fabricação de gelo

Contatos para Indicação de Alarmes
A unidade oferece um jogo de contatos C/NA/NF (Comum/normalmente fechado/normalmente aberto) que comutam entre si.
a) Estado ligado/desligado do compressor
b) Operação do compressor à capacidade máxima
c) A ocorrência de uma falha (Ckt 1/Ckt 2) Estes fechamentos de contato podem ser usados para ativar luzes de alarme ou campainhas de alarme no local.

Controle da fabricação de gelo
Fornece a interface para sistemas de controle de fabricação de gelo.

Controles Tracer Summit — Interface Com o Sistema de Conforto Integrado (ICS) Trane

Controle de Planta de Resfriadores Trane

O Sistema de Gerenciamento Predial de Tracer Summit com Controle de Resfriadores fornece as funções de automação predial e gerenciamento de energia através de um controle independente. O Controle de Planta de Resfriador é capaz de monitorar e controlar todo o sistema da planta de resfriadores

Aplicativos disponíveis :

- Programador de horário
- Limitador de demanda
- Sequenciamento do resfriador
- Linguagem para controle do processo
- Processamento Boleano
- Controle de ambiente
- Relatórios e registros
- Mensagens personalizadas
- Tempo de operação e manutenção
- Registro de tendências
- Laço de controle PID

E, é claro, o Controle de Resfriadores Trane pode ser usado independentemente ou associado a um sistema de automação predial completo.

Quando o resfriador a ar Série R® é usado com um sistema Tracer® Summit da Trane, a unidade pode ser monitorada e controlada a partir de um local remoto. O resfriador a ar Série R® pode ser controlado para se adequar à estratégia global de automação predial, usando o agendamento de horário, alteração programada, limitação de demanda e sequenciamento do resfriador.

O proprietário de uma edificação pode monitorar completamente o resfriador a ar Série R® a partir do sistema Tracer, pois todas as informações de monitoração indicadas no controlador da unidade podem ser lidas a partir do visor do sistema Tracer. Além disso, todas as informações do poderoso diagnóstico podem ser lidas no sistema Tracer. O melhor é que esta poderosa habilidade é conseguida com um único par trançado de fios. Os resfriadores a ar Série R® podem ter interface com vários sistemas externos de controle diferentes, de simples unidades independentes a sistemas de fabricação de gelo. Cada unidade requer fonte de alimentação trifásica e uma fonte de alimentação 115 V/60 Hz. A fonte de alimentação adicional alimenta os aquecedores do evaporador.

Um único par trançado de fios ligado diretamente entre o resfriador a ar Série R® e um sistema Tracer® Summit fornece habilidades de controle, monitoração e diagnóstico. As funções de controle incluem liga/desliga, ajuste do *set point* da temperatura de saída de água, bloqueio de operação do compressor para limitação da demanda e controle do modo de fabricação de gelo. O sistema Tracer efetua a leitura das informações de monitoração, como temperaturas da água de entrada e de saída do evaporador e temperatura do ar externo. O sistema Tracer pode ler mais do que 60 códigos de diagnóstico individuais. Além disso, o sistema Tracer pode fornecer controle de sequenciamento para até 25 unidades no mesmo circuito de água gelada. O controle de sequenciamento da bomba pode ser fornecido a partir do sistema Tracer.

Opções Necessárias

Interface do Tracer

Dispositivos Externos da Trane Necessários

Tracer Summit®, Tracer 100 System ou Controle da Planta de Resfriadores Tracer

Características Adicionais que Podem Ser Usadas

Controle de fabricação de gelo

Controles

Controles de Sistemas de Fabricação de Gelo
A opção de fabricação de gelo pode ser encomendada com o resfriador a ar Série R®. A unidade terá dois modos de operação, fabricação de gelo e resfriamento diurno normal. No modo de fabricação de gelo, o resfriador a ar Série R® irá operar com a capacidade total do compressor até que a temperatura do fluído refrigerado de retorno que entra no evaporador atenda o *set point* da fabricação de gelo. Este *set point* da fabricação de gelo é ajustado manualmente no microcontrolador da unidade. São necessários dois sinais de entrada para o resfriador a ar Série R® com opção de fabricação de gelo. O primeiro é um sinal liga/desliga para agendamento e o segundo é necessário para comutar a unidade entre o modo de fabricação de gelo e a operação diurna normal. Os sinais são fornecidos por um dispositivo remoto de automação predial, como, por exemplo, um programador de horário ou um interruptor manual. Além disso, os sinais podem ser fornecidos através de um par de fio trançados de um sistema Tracer ou de uma interface de comunicação LonTalk, mas as placas de comunicação fornecidas com a Opção de Controle da Fabricação de Gelo serão necessárias.

Opções Adicionais que Podem Ser Usadas em Conjunto
Contatos de Indicação de Falhas
Interface de Comunicações (Para Sistemas Tracer)
Reset pela Temperatura da Água gelada

Características Adicionais do Tracer Summit
Automação da Planta de Resfriadores Trane
A experiência da Trane em resfriadores e controles nos torna uma escolha qualificada para a automação de resfriadores que usam os resfriadores a ar Série R®. As capacidades de controle dos resfriadores do sistema de automação predial Tracer Summit® da Trane são inigualáveis dentro da indústria. Nosso software de automação de resfriadores é completamente desenvolvido e testado pela Trane.
É uma aplicação de software padrão, e não uma programação personalizada que pode se revelar de difícil suporte, manuntenção e modificação.

Eficiência Energética
A automação de resfriadores da Trane ordena inteligentemente a partida de resfriadores para otimizar a eficiência energética total da planta de resfriadores. Os resfriadores individuais são projetados para operar pico ou revezar com base na capacidade e eficiência. Um software sofisticado determina automaticamente qual resfriador operar em resposta às condições atuais. O software também rotaciona automaticamente a operação de resfriadores individuais para equalizar o tempo de operação e o desgaste entre os resfriadores.
A automação de resfriadores da Trane permite estratégias únicas para economia de energia. Um exemplo é o controle de bombas e resfriadores a partir da perspectiva do consumo total de energia do sistema. O software inteligentemente avalia e seleciona a alternativa de menor consumo de energia.

Mantendo os Operadores Informados
Uma parte crucial da operação eficiente de resfriadores é assegurar que o pessoal operacional tenha informação instantânea sobre o que está acontecendo nos equipamentos. Gráficos com desenhos esquemáticos de resfriadores, tubulação, bombas e torres descrevem claramente o sistema da planta de resfriadores, habilitando os operadores da edificação a facilmente monitorar todas as condições. Telas de estado mostram as condições atuais e as ações de controle a serem tomadas para aumentar ou diminuir a capacidade do resfriador.
Os resfriadores Série R® e outros podem ser monitorados e controlados a partir de um local remoto.
O Tracer Summit apresenta gabaritos padronizados de relatórios que listam dados chaves operacionais para a resolução de problemas e verificação de performance. Os relatórios para cada tipo de resfriador da Trane e para sistemas com três e seis resfriadores também são padronizados. Relatórios detalhados mostrando os tempos de operação dos resfriadores auxiliam no planejamento da manutenção preventiva.

Rápida Resposta de Emergência
Entendemos a importância de manter a produção de água gelada e, ao mesmo tempo, proteger seus resfriadores de danos com alto custo. Se não for detectado um fluxo de água para a tubulação de um resfriador, a sequência de partida é interrompida para proteger o resfriador. O próximo resfriador na sequência é imediatamente ativado para manter o resfriamento.
No caso de um problema, o operador recebe uma notificação de alarme e uma mensagem de diagnóstico para auxiliar em uma resolução de problemas rápida e precisa. Um relatório instantâneo mostrando o estado do sistema imediatamente anterior a um desligamento do sistema auxilia os operadores a determinar a causa. Se as condições de emergência justificarem um desligamento manual imediato, o operador pode ignorar o controle automático.

Documentação Fácil para Conformidade com Regulamentos
A abrangente documentação das práticas de gerenciamento de refrigerantes é atualmente um fato da vida. A automação da planta de resfriadores da Trane gera os relatórios definidos na Diretriz ASHRAE 3.

Capacidades do Integrated Comfort™
Quando integrado a um sistema de gerenciamento predial Tracer Summit que executa o controle predial, a automação de resfriadores da Trane faz a coordenação com as aplicações Tracer Summit para otimizar a operação predial global. Com esta opção do sistema, uma boa parte da experiência da Trane em HVAC e controles é aplicada para oferecer soluções para vários aspectos da instalação. Se seu projeto pede uma interface para outros sistemas, o Tracer Summit pode compartilhar dados através de BACnet®, o protocolo de sistemas aberto da ASHRAE.

Especificações Mecânicas

Generalidades

As unidades são testadas com pressão de 450 psig no lado de alta, 250 psig no lado de baixa, depois evacuadas e carregadas. Todos os resfriadores a ar Série R® são testados em fábrica antes de serem despachados. As unidades são enviadas com uma carga operacional completa de óleo e refrigerante. Os painéis, elementos estruturais e quadro de controle das unidades são feitos em aço galvanizado e montados em uma estrutura de aço soldada. Os painéis e quadro de controle das unidades recebem uma pintura a pó, e as estruturas recebem o tratamento de galvanização a fogo, aumentando sua vida útil e evitando corrosão.

Evaporador

O evaporador é um trocador de calor tipo shell&tube com tubos de cobre com aletas internas e externas expandido nos espelhos. O evaporador é projetado, testado e construído para uma pressão de trabalho do lado do refrigerante de 200 psig. O evaporador é projetado para uma pressão de trabalho do lado da água de 150 psig. As conexões para água são do tipo victaulic®. Cada casco possui uma abertura para purga, um tubo de drenagem e conexões para sensores de controle da temperatura e é isolada com manta de borracha de espessura de 19 mm. São fornecidos aquecedores do evaporador com termostato para auxiliar a proteger o evaporador de congelamento em temperaturas ambientes até -20°F.

Condensador e Ventiladores

As serpentinas do condensador a ar possuem aletas de alumínio mecanicamente ligadas a tubulação. A serpentina do condensador possui um circuito de sub-resfriamento. Os condensadores são testados em fábrica e verificados quanto a vazamentos a 450 psig. Os ventiladores com descarga vertical de acionamento direto são dinamicamente equilibrados. São fornecidos motores de ventiladores trifásicos com rolamentos permanentemente lubrificados e proteção interna contra sobrecarga térmica. Unidades padrão operam a uma temperatura ambiente de 25 a 115°F / -4 a 46°C.

Compressor e Sistema de Óleo Lubrificante

O compressor parafuso é semi-hermético, com acionamento direto, 3600 rpm, com válvula de distribuição de controle de capacidade, uma válvula de carga/descarga, rolamentos, bomba de óleo com pressão diferencial de refrigerante e aquecedor de óleo. O motor é de indução tipo gaiola, hermeticamente vedado. O separador de óleo e os dispositivos de filtragem são fornecidos separados do compressor. Também são fornecidas as válvulas de retenção na descarga e sucção do compressor e no sissistema de óleo lubrificante.

Circuitos de Refrigeração

Cada unidade possui 2 circuitos refrigerantes, com um compressor tipo parafuso por circuito. Cada circuito refrigerante inclui uma válvula de serviço de descarga do compressor, uma válvula de fechamento da linha de líquido, um filtro de núcleo removível, um visor na linha de líquido com indicador de umidade, uma válvula de carregamento e uma válvula de expansão eletrônica. Os compressores totalmente moduláveis e válvulas de expansão eletrônicas oferecem uma modulação variável de capacidade por toda a faixa de operação.

Controles da Unidade

Todos os controles da unidade estão acomodados em um compartimento à prova de intempéries para uso externo com placas removíveis para permitir a conexão de fiação elétrica e interlock remotos. Todos os controles, incluindo os sensores, são montados e testados em fábrica antes de serem despachados. Os controles no microcontrolador fornecem todas as funções de controle, incluindo a partida e o desligamento, controle da temperatura de saída da água gelada, modulação do compressor e da válvula de expansão eletrônica, sequência dos ventiladores, lógica anti-reciclagem, partida de compressor com avanço/retardo automático e limitação de carga. O módulo de controle da unidade, usando o microprocessador Adaptive Control®, age automaticamente para evitar o desligamento da unidade devido a condições anormais de operação associadas a baixa pressão do refrigerante, alta pressão de condensação e sobrecarga da corrente do motor. Se uma condição anormal de operação continuar até que um limite de proteção seja violado, a unidade será desligada. As funções de proteção da unidade incluem perda de fluxo da água gelada, congelamento do evaporador, perda de refrigerante, alta e baixa pressão do refrigerante, rotação inversa, sobrecorrente de partida e operação do compressor, perda de fase, desequilíbrio de fases, inversão de fase e perda do fluxo de óleo. Um visor digital indica o *set point* da água gelada e sua temperatura de saída.

As conexões elétricas padrão incluem alimentação trifásica principal para os compressores, os ventiladores do condensador e o transformador da alimentação de controle.

Acionamentos do compressor

Os acionamentos estão acomodados em um compartimento à prova de intempéries com tampa removível.Os acionamentos de transição estrela triângulo padrão em todas as unidades.

Reset pela Temperatura de Água Gelada

Fornece a lógica de controle e sensores instalados em fábrica para bloquear a operação pela temperatura de saída de água gelada. O *set point* pode ser restabelecido com base na temperatura ambiente ou na temperatura da água de retorno do evaporador.

Controle de Fluxo

Fornece a lógica de controle e relés para ativar e desativar o fluxo de água gelada conforme a necessidade do resfriador para operação e proteção. Esta função é um requisito do resfriador a ar Série R®.

Pesos

Tab. 12 - Pesos Unitários das Aletas de Alumínio e “Yellow Finn” (Unidades de 60 Hz)

Tam. Unid.	Unidades	Local do Isolador										Peso Operacional	Peso Para Embarque
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
RTAC 140 Padrão	lbs.	1384	1431	1363	1410	1340	1387	1317	1364	N/A	N/A	10995	10752
	kg	628	649	618	640	608	629	597	619	N/A	N/A	4987	4877
RTAC 140 Alta	lbs.	1390	1437	1370	1418	1348	1395	1326	1373	N/A	N/A	11057	10780
	kg	630	652	622	643	611	633	601	623	N/A	N/A	5015	4890
RTAC 155 Padrão	lbs.	1389	1434	1369	1414	1346	1391	1323	1368	N/A	N/A	11034	10769
	kg	630	650	621	641	611	631	600	621	N/A	N/A	5005	4885
RTAC 155 Alta	lbs.	1578	1630	1545	1598	1494	1547	1443	1496	N/A	N/A	12332	12038
	kg	716	740	701	725	678	702	655	679	N/A	N/A	5594	5460
RTAC 175 Padrão	lbs.	1391	1439	1372	1420	1350	1398	1328	1375	N/A	N/A	11073	10796
	kg	631	653	622	644	612	634	602	624	N/A	N/A	5023	4897
RTAC 175 Alta	lbs.	1586	1641	1555	1610	1504	1559	1454	1509	N/A	N/A	12418	12098
	kg	719	744	705	730	682	707	660	685	N/A	N/A	5633	5488
RTAC 185 Padrão	lbs.	1642	1662	1608	1628	1553	1574	1499	1520	N/A	N/A	12685	12391
	kg	745	754	729	738	705	714	680	689	N/A	N/A	5754	5621
RTAC 185 Alta	lbs.	1409	1513	1395	1499	1370	1475	1348	1452	1325	1429	14214	13897
	kg	639	686	633	680	622	669	611	659	601	648	6447	6304
RTAC 200 Padrão	lbs.	1663	1717	1636	1690	1593	1648	1551	1606	N/A	N/A	13104	12784
	kg	754	779	742	767	723	748	704	728	N/A	N/A	5944	5799
RTAC 200 Alta	lbs.	1487	1537	1468	1519	1435	1486	1405	1456	1375	1425	14593	14247
	kg	674	697	666	689	651	674	637	660	623	646	6619	6462
RTAC 225 Padrão	lbs.	1483	1554	1466	1536	1435	1505	1406	1477	1378	1448	14687	14370
	kg	673	705	665	697	651	683	638	670	625	657	6662	6518
RTAC 225 Alta	lbs.	1631	1674	1618	1661	1597	1640	1581	1624	1557	1601	16184	15838
	kg	740	759	734	753	724	744	717	737	706	726	7341	7184
RTAC 250 Padrão	lbs.	1510	1561	1493	1543	1461	1512	1433	1483	1404	1454	14853	14507
	kg	685	708	677	700	663	686	650	673	637	660	6737	6580
RTAC 250 Alta	lbs.	1651	1676	1639	1664	1619	1644	1603	1629	1581	1607	16314	15968
	kg	749	760	743	755	734	746	727	739	717	729	7400	7243
RTAC 275 Padrão	lbs.	2168	1915	2124	1877	2072	1860	2052	1767	1976	1723	19536	18876
	kg	984	870	964	852	941	844	932	802	897	782	8869	8570
RTAC 275 Alta	lbs.	2060	1819	2124	1877	2191	1950	2272	2083	2385	2183	20944	20266
	kg	935	826	964	852	995	885	1031	946	1083	991	9509	9201
RTAC 300 Padrão	lbs.	2163	1926	2188	1952	2220	1984	2256	2019	2324	2070	21103	20544
	kg	982	875	993	886	1008	901	1024	917	1055	940	9581	9327
RTAC 300 Alta	lbs.	2382	2137	2381	2110	2347	2077	2309	2039	2274	2004	22508	22060
	kg	1081	970	1081	958	1066	943	1048	926	1032	910	10015	10219
RTAC 350 Padrão	lbs.	2134	1897	2203	1967	2291	2055	2389	2153	2526	2290	21904	21450
	kg	969	861	1000	893	1040	933	1085	977	1147	1040	9945	9738

Notas:
1. O peso de operação inclui refrigerante e água.
2. O peso de embarque inclui refrigerante.
3. Tolerancia em todos os pesos de 3%.

Vista Superior (Plana) da Unidade

Painel de Controle
2 4 6 8 10
1 3 5 7 9

Vista Superior (Plana) da Unidade

Painel de Controle #1
2 4 6 8 10
1 3 5 7 9
Painel de Controle #2

Tabela Padrão para Conversão

De	*Para*	**Fator de Conversão**
Comprimento		
Piés (ft)	metros (m)	0,30481
Pulgadas (in)	milímetros (mm)	25,4
Área		
Pès Quadrados (ft^2)	metros quadrados (m^2)	0,93
Polegadas Quadradas (in^2)	milímetros quadrados (mm^2)	645,2
Volume		
Pés Cúbicos (ft^3)	metros cúbicos (m^3)	0,0283
Polegadas Cúbicas (in^3)	mm cúbicos (mm^3)	16387
Galões (gal)	litros (L)	3,785
Galões (gal)	metros cúbicos (m^3)	0,003785
Vazão		
Pés cúbicos / min (cfm)	metros cúbicos / segundo (m3/s)	0,000472
Pés cúbicos / min (cfm)	metros cúbicos / hora (m3/h)	1,69884
Galões / min (GPM)	metros cúbicos / hora (m3/h)	0,2271
Galões / min (GPM)	litros / segundo (l/s)	0,06308

De	*Para*	**Fator de Conversão**
Velocidade		
Pés por minuto (ft/min)	metros por segundo (m/s)	0,00508
Pés por segundo (ft/s)	metros por segundo (m/s)	0,3048
Energia, Força e Capacidade		
Unidades Térmicas Inglesas (BTU)	Kilowatt (kW)	0,000293
Unidades Térmicas Inglesas (BTU)	Kilocaloria (kcal)	0,252
Toneladas de Refrigeração (TR)	Kilowatt (kW)	3,516
Toneladas de Refrigeração (TR)	Kilocaloria por hora (kcal/h)	3024
Cavalo Força (HP)	Kilowatt (kW)	0,7457
Pressão		
Pés de Água (ft.H_2O)	Pascal (Pa)	2990
Polegadas de Água (in.H_2O)	Pascal (Pa)	249
Libras de polegadas quadradas (psi)	Pascal (Pa)	6895
Psi	Bar ou kg/cm2	6,895x10-2
Peso		
Ounces (oz)	Kilograms (Kg)	0,02835
Pounds (lbs)	Kilograms (Kg)	0,4536

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-40,0	**-40**	-40
-39,4	**-39**	-38,2
-38,9	**-38**	-36,4
-38,3	**-37**	-34,6
-37,8	**-36**	-32,8
-37,2	**-35**	-31
-36,7	**-34**	-29,2
-36,1	**-33**	-27,4
-35,6	**-32**	-25,6
-35,0	**-31**	-23,8
-34,4	**-30**	-22
-33,9	**-29**	-20,2
-33,3	**-28**	-18,4
-32,8	**-27**	-16,6
-32,2	**-26**	-14,8
-31,7	**-25**	-13
-31,1	**-24**	-11,2
-30,6	**-23**	-9,4
-30,0	**-22**	-7,6
-29,4	**-21**	-5,8
-28,9	**-20**	-4
-28,3	**-19**	-2,2
-27,8	**-18**	-0,4
-27,2	**-17**	1,4
-26,7	**-16**	3,2
-26,1	**-15**	5
-25,6	**-14**	6,8
-25,0	**-13**	8,6
-24,4	**-12**	10,4
-23,9	**-11**	12,2
-23,3	**-10**	14
-22,8	**-9**	15,8
-22,2	**-8**	17,6
-21,7	**-7**	19,4
-21,1	**-6**	21,2
-20,6	**-5**	23
-20,0	**-4**	24,8
-19,4	**-3**	26,6
-18,9	**-2**	28,4
-18,3	**-1**	30,2
-17,8	**0**	32
-17,2	**1**	33,8
-16,7	**2**	35,6
-16,1	**3**	37,4
-15,6	**4**	39,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
-15,0	**5**	41
-14,4	**6**	42,8
-13,9	**7**	44,6
-13,3	**8**	46,4
-12,8	**9**	48,2
-12,2	**10**	50
-11,7	**11**	51,8
-11,1	**12**	53,6
-10,6	**13**	55,4
-10,0	**14**	57,2
-9,4	**15**	59
-8,9	**16**	60,8
-8,3	**17**	62,6
-7,8	**18**	64,4
-7,2	**19**	66,2
-6,7	**20**	68
-6,1	**21**	69,8
-5,6	**22**	71,6
-5,0	**23**	73,4
-4,4	**24**	75,2
-3,9	**25**	77
-3,3	**26**	78,8
-2,8	**27**	80,6
-2,2	**28**	82,4
-1,7	**29**	84,2
-1,1	**30**	86
-0,6	**31**	87,8
0,0	**32**	89,6
0,6	**33**	91,4
1,1	**34**	93,2
1,7	**35**	95
2,2	**36**	96,8
2,8	**37**	98,6
3,3	**38**	100,4
3,9	**39**	102,2
4,4	**40**	104
5,0	**41**	105,8
5,6	**42**	107,6
6,1	**43**	109,4
6,7	**44**	111,2
7,2	**45**	113
7,8	**46**	114,8
8,3	**47**	116,6
8,9	**48**	118,4
9,4	**49**	120,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
10,0	**50**	122
10,6	**51**	123,8
11,1	**52**	125,6
11,7	**53**	127,4
12,2	**54**	129,2
12,8	**55**	131
13,3	**56**	132,8
13,9	**57**	134,6
14,4	**58**	136,4
15,0	**59**	138,2
15,6	**60**	140
16,1	**61**	141,8
16,7	**62**	143,6
17,2	**63**	145,4
17,8	**64**	147,2
18,3	**65**	149
18,9	**66**	150,8
19,4	**67**	152,6
20,0	**68**	154,4
20,6	**69**	156,2
21,1	**70**	158
21,7	**71**	159,8
22,2	**72**	161,6
22,8	**73**	163,4
23,3	**74**	165,2
23,9	**75**	167
24,4	**76**	168,8
25,0	**77**	170,6
25,6	**78**	172,4
26,1	**79**	174,2
26,7	**80**	176
27,2	**81**	177,8
27,8	**82**	179,6
28,3	**83**	181,4
28,9	**84**	183,2
29,4	**85**	185
30,0	**86**	186,8
30,6	**87**	188,6
31,1	**88**	190,4
31,7	**89**	192,2
32,2	**90**	194
32,8	**91**	195,8
33,3	**92**	197,6
33,9	**93**	199,4
34,4	**94**	201,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
35,0	**95**	203
35,6	**96**	204,8
36,1	**97**	206,6
36,7	**98**	208,4
37,2	**99**	210,2
37,8	**100**	212
38,3	**101**	213,8
38,9	**102**	215,6
39,4	**103**	217,4
40,0	**104**	219,2
40,6	**105**	221
41,1	**106**	222,8
41,7	**107**	224,6
42,2	**108**	226,4
42,8	**109**	228,2
43,3	**110**	230
43,9	**111**	231,8
44,4	**112**	233,6
45,0	**113**	235,4
45,6	**114**	237,2
46,1	**115**	239
46,7	**116**	240,8
47,2	**117**	242,6
47,8	**118**	244,4
48,3	**119**	246,2
48,9	**120**	248
49,4	**121**	249,8
50,0	**122**	251,6
50,6	**123**	253,4
51,1	**124**	255,2
51,7	**125**	257
52,2	**126**	258,8
52,8	**127**	260,6
53,3	**128**	262,4
53,9	**129**	264,2
54,4	**130**	266
55,0	**131**	267,8
55,6	**132**	269,6
56,1	**133**	271,4
56,7	**134**	273,2
57,2	**135**	275
57,8	**136**	276,8
58,3	**137**	278,6
58,9	**138**	280,4
59,4	**139**	282,2

Temperatura		
°C	C ou F	°F
60,0	**140**	284
60,6	**141**	285,8
61,1	**142**	287,6
61,7	**143**	289,4
62,2	**144**	291,2
62,8	**145**	293
63,3	**146**	294,8
63,9	**147**	296,6
64,4	**148**	298,4
65,0	**149**	300,2
65,6	**150**	302
66,1	**151**	303,8
66,7	**152**	305,6
67,2	**153**	307,4
67,8	**154**	309,2
68,3	**155**	311
68,9	**156**	312,8
69,4	**157**	314,6
70,0	**158**	316,4
70,6	**159**	318,2
71,1	**160**	320
71,7	**161**	321,8
72,2	**162**	323,6
72,8	**163**	325,4
73,3	**164**	327,2
73,9	**165**	329
74,4	**166**	330,8
75,0	**167**	332,6
75,6	**168**	334,4
76,1	**169**	336,2
76,7	**170**	338
77,2	**171**	339,8
77,8	**172**	341,6
78,3	**173**	343,4
78,9	**174**	345,2
79,4	**175**	347
80,0	**176**	348,8
80,6	**177**	350,6
81,1	**178**	352,4
81,7	**179**	354,2
82,2	**180**	356
82,8	**181**	357,8
83,3	**182**	359,6
83,9	**183**	361,4
84,4	**184**	363,2